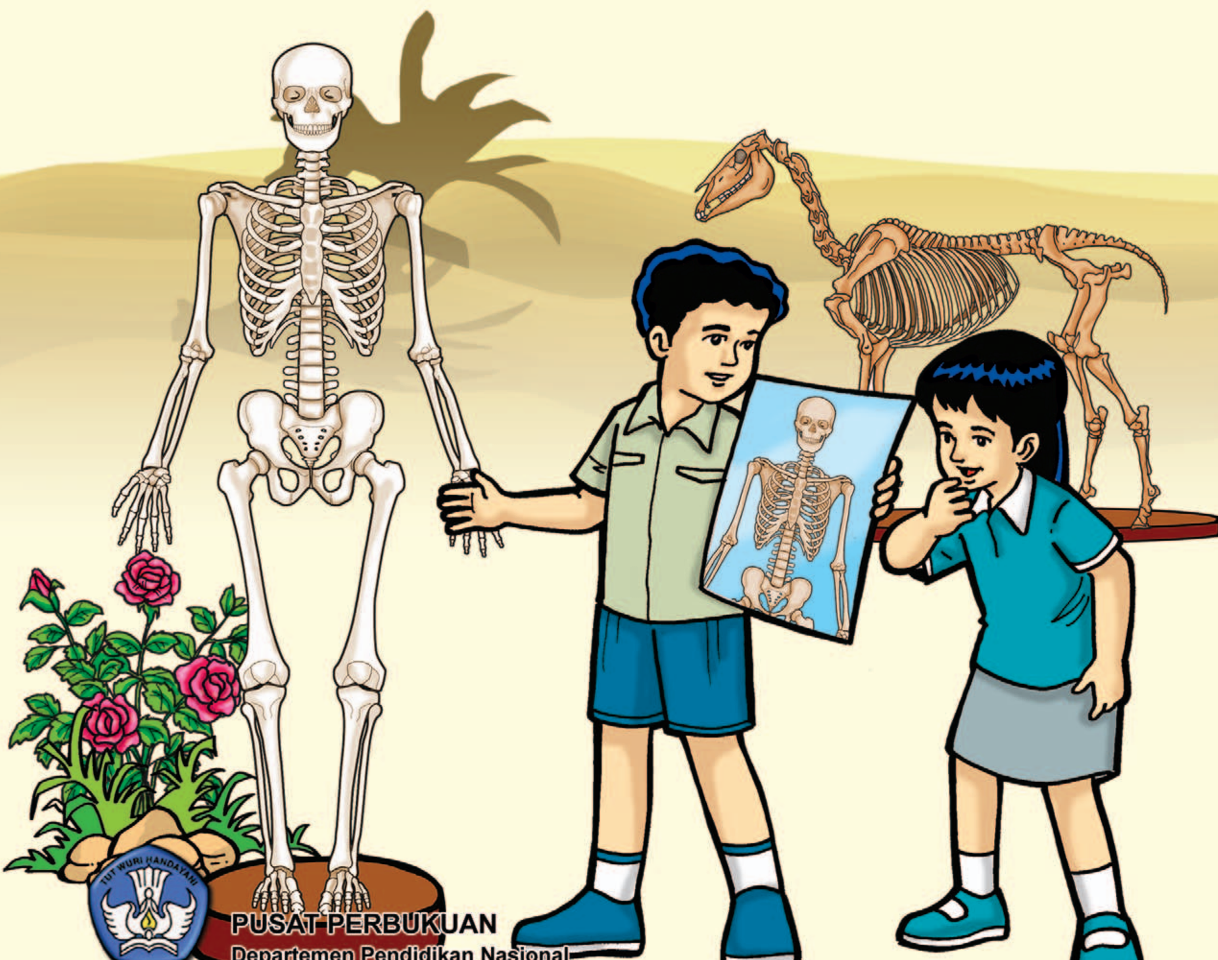
POPPY K. DEVI
SRI ANGGRAENI

BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK bse

ILMU PENGETAHUAN ALAM

SD dan MI Kelas IV



PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

POPPY K. DEVI • SRI ANGGRAENI
ILMU PENGETAHUAN ALAM
SD dan MI Kelas IV

POPPY K. DEVI
SRI ANGGRAENI

ILMU PENGETAHUAN ALAM

SD dan MI Kelas IV

Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional

ILMU PENGETAHUAN ALAM

Untuk SD dan MI Kelas IV

Penulis : Poppy K. Devi
Sri Anggraeni
Ilustrasi, Tata Letak : Rochman S. dan Toto R.
Perancang Kulit : Slamet N

Ukuran Buku : 17,5 x 25 cm372372

372.2
DEV DEVI, Poppy.K
i Ilmu Pengetahuan Alam: untuk SD/MI Kelas IV/oleh Poppy K. Devi, Sri Anggraeni. — Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
viii, 212 hlm.: ilus.; 25 cm.
Bibliografi: hlm. 210- 211
ISBN 979-462-963-4

1. Sains-Studi dan Pengajaran I. Judul II. Anggraeni, Sri

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2008

Diperbanyak oleh ...

Kata Sambutan

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2008, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/Penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui *website* Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2008.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/Penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional tersebut, dapat diunduh *(down load),* digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Selanjutnya, kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta,Juli 2008
Kepala Pusat Perbukuan



Kata Pengantar

Ilmu Pengetahuan Alam adalah mata pelajaran yang berkaitan dengan mengetahui alam secara sistematis. IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah diharapkan menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya.

Pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Oleh karena itu, siswa perlu dibantu untuk mengembangkan keterampilan proses.

Untuk memenuhi tuntutan tersebut maka penulis menyusun Buku Ilmu Pengetahuan Alam ini. Buku ini disusun berdasarkan Standar Kompetensi 2006 dan dipersembahkan kepada anak didik kita yang tengah belajar di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah.

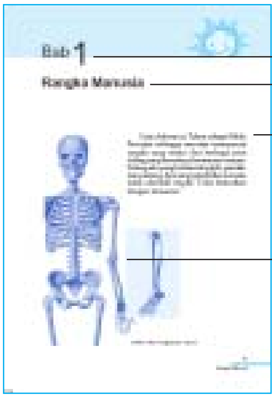
Materi pada buku ini disusun secara sistematis dengan contoh-contoh yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa. Selain materi, buku ini juga mencakup kegiatan yang dapat membantu siswa untuk memahami alam sekitarnya melalui proses penyelidikan. Oleh karena itu, isi buku ini lebih menekankan agar siswa menjadi pelajar aktif. Selain itu, pada setiap akhir bab dilengkapi rangkuman, peta konsep, dan uji kompetensi yang sesuai dengan tiga ranah evaluasi yang ditekankan pada kurikulum berbasis kompetensi, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Evaluasi tersebut dapat berupa soal pilihan ganda, soal isian, atau penugasan.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memerlukan penyempurnaan. Namun, penulis berharap semoga kehadiran buku ini akan bermanfaat bagi siswa, guru, maupun orang tua siswa.

Bandung, Juli 2008

Penulis

Penggunaan Buku

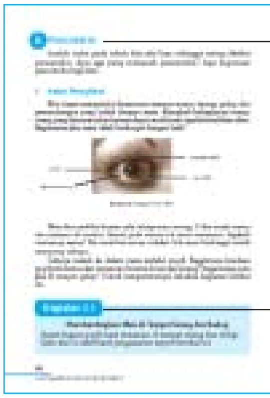


Nomor bab

Judul bab

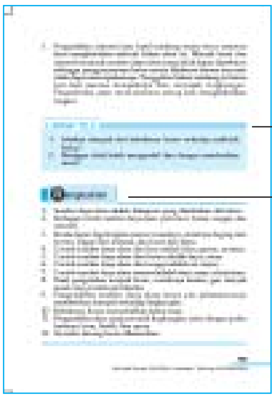
Prolog, suatu pengantar untuk memotivasi siswa membaca isi bab

Setiap bab diawali dengan gambar yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan



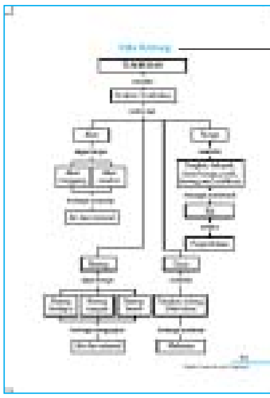
Subbab, berisi materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar

Kegiatan, percobaan yang dilakukan siswa agar siswa mempunyai pengalaman nyata untuk memahami materi



Latihan, agar siswa menguasai materi yang diberikan

Rangkuman, agar siswa memahami inti pembahasan setiap bab

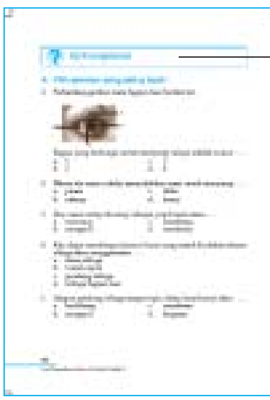


Peta konsep, agar siswa mengetahui alur berpikir pada setiap bahasan materi



Kunci jawaban, untuk mencocokan jawaban yang dibuat siswa

Glosarium, agar siswa dapat mengerti arti kata baru atau kata penting dalam buku ini



Uji kompetensi, untuk menguji siswa mngenal konsep yang telah dipelajari

Daftar Isi

Bab 1

Rangka Manusia

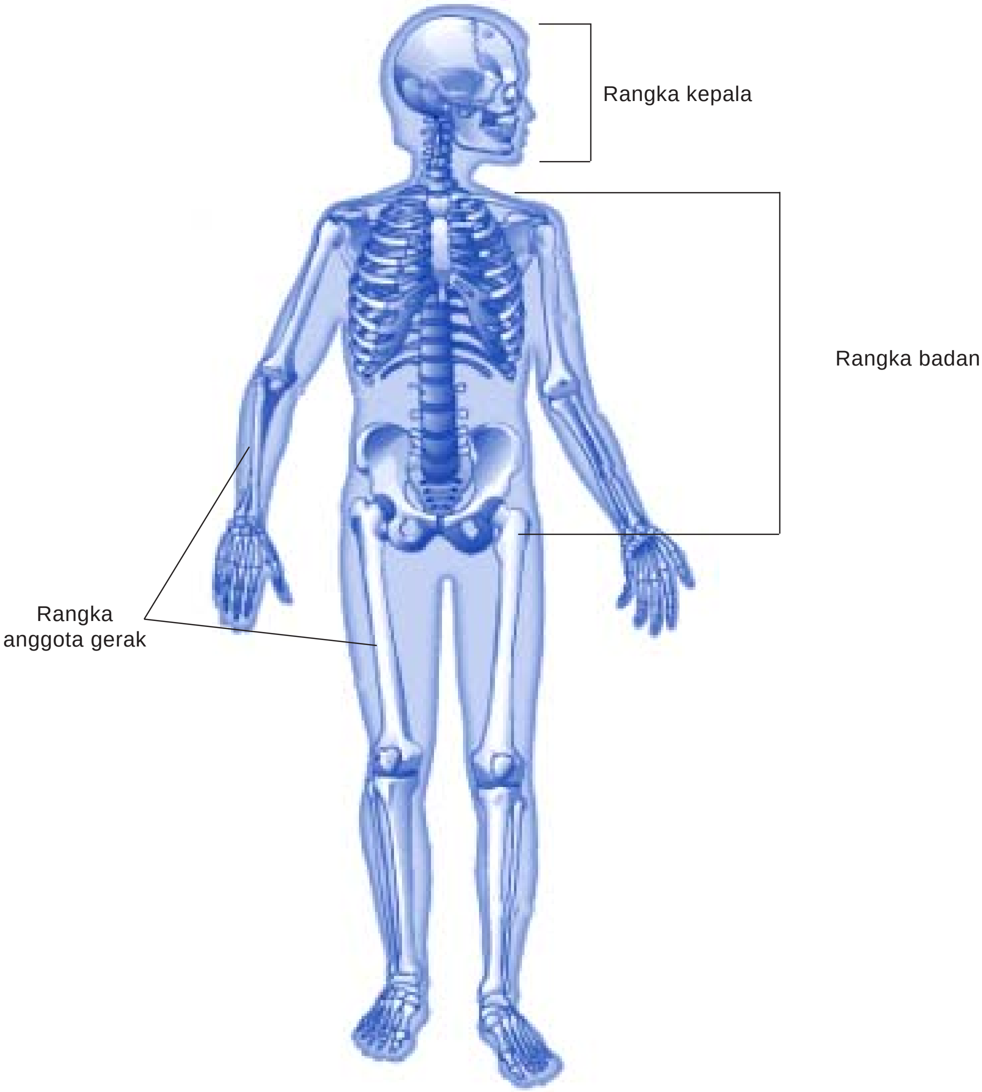
Suatu kebesaran Tuhan sebagai Maha Pencipta sehingga manusia mempunyai rangka yang terdiri dari berbagai jenis tulang yang bentuknya bermacam-macam. Tulang ada yang berbentuk pipih, pendek, dan panjang. Apa yang terjadi jika manusia tidak memiliki rangka? Coba diskusikan dengan temanmu!



Sumber: Ilmu Pengetahuan Populer

A. Struktur Rangka Manusia

Perhatikan Gambar 1.1. Ada berapa bagian rangka manusia?

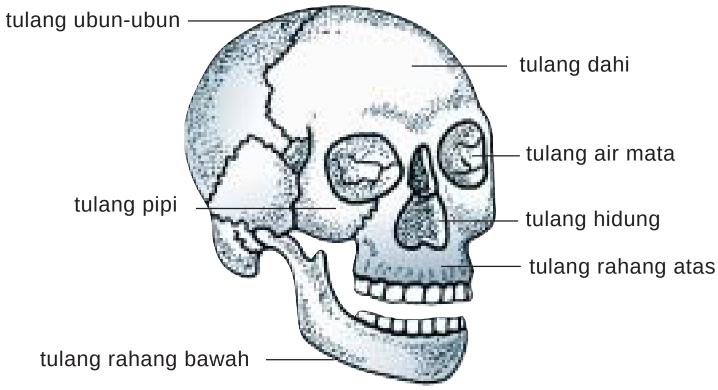


Gambar 1.1 Rangka manusia

Rangka manusia terbagi atas tiga bagian, yaitu rangka kepala, rangka badan, dan rangka anggota gerak. Apakah bentuk tulangnya sama?

Coba bandingkan bentuk rangka kepala, rangka badan, dan rangka anggota gerak. Apa fungsi masing-masing?

1. Rangka Kepala

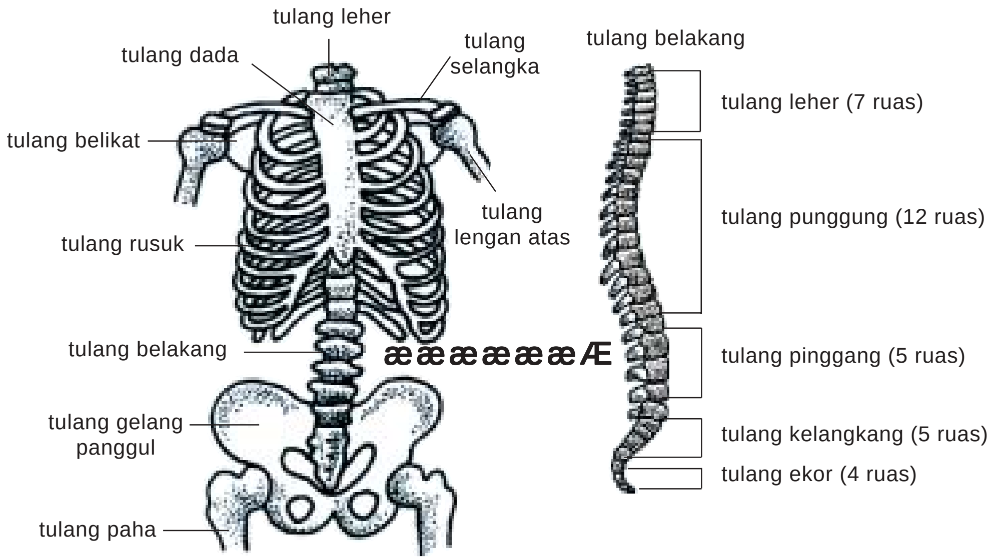


Gambar 1.2 Rangka kepala atau tengkorak

Rangka kepala dikenal dengan nama tengkorak. Amati Gambar 1.2. Rangka tulang kepala berbentuk bulat, disusun oleh tulang-tulang yang berbentuk pipih. Tulang-tulang ini bersatu membentuk sendi, tetapi tidak dapat digerakkan. Tulangnya keras, gunanya untuk melindungi otak. Otak merupakan bagian tubuh manusia yang amat penting dan sangat lunak.

2. Rangka Badan

Amati Gambar 1.3, terdiri dari tulang apa saja rangka badan manusia?



Gambar 1.3 Rangka badan

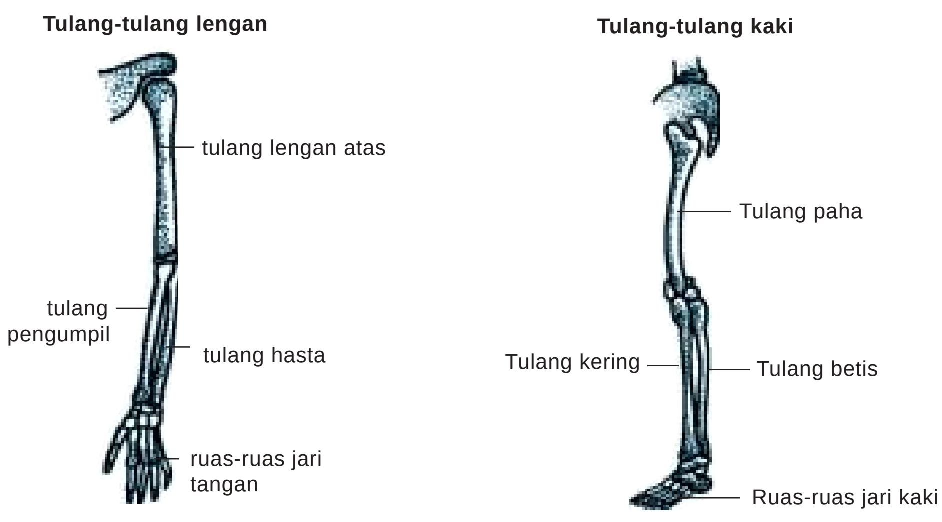
Rangka badan disusun oleh berbagai macam tulang, yaitu sebagai berikut.

a. Ruas-ruas tulang belakang. Sambungan antartulang ini dapat digerakkan. Coba gerakkan tubuhmu ke depan atau membungkuk ke depan, atau gerakkan tubuhmu ke pinggir. Kamu dapat membungkukkan tubuhmu karena adanya tulang-tulang belakang.
b. Tulang dada. Sambungan tulang-tulang ini tidak dapat digerakkan.
c. Tulang-tulang rusuk. Sambungan tulang-tulang ini dapat digerakkan.

Tulang rangka badan ada yang berbentuk pipih, misalnya pada tulang rusuk dan belikat. Ada juga yang bentuknya pendek, misalnya pada ruas-ruas tulang belakang. Rangka badan membentuk rongga dada sehingga berfungsi untuk melindungi paru-paru, jantung, hati, dan lambung.

3. Rangka Anggota Gerak

Rangka anggota gerak pada manusia terdiri atas rangka tangan dan rangka kaki. Coba perhatikan Gambar 1.4 berikut ini.



Gambar 1.4 Rangka anggota gerak

Bentuk rangka tangan dan rangka kaki yang memanjang disusun oleh tulang-tulang yang berbentuk pipa dan keras. Masing-masing tulang dihubungkan dengan sendi sehingga dapat bergerak. Gerakan pada tangan dan kaki berbeda-beda.



Gambar 1.5 Gerakan tangan



Gambar 1.6 Gerakan kaki

Coba gerakkan lenganmu! Kamu dapat memutarkan lengan ke segala arah. Sendi yang membantu gerakan ini disebut *sendi peluru*.

Coba gerakkan kakimu, apakah kamu dapat memutarkan kakimu?

Coba gerakkan lengan bagian siku dan kaki bagian lutut. Apakah dapat diputar? Kaki dan tanganmu dapat ditekuk.

Gerakan menekuk dapat dilakukan karena pada siku dan lutut terdapat *sendi engsel*. Coba kamu tekuk kakimu, apakah sendinya sama dengan sendi pada lenganmu?

Setelah mengenal masing-masing struktur rangka kepala, badan, dan anggota gerak. Apa guna rangka tubuh?

Coba amati apa yang menempel pada tulang tubuhmu? Rangka tubuh manusia berguna untuk:

a. menentukan bentuk tubuh;
b. menegakkan tubuh;
c. melekatnya otot atau daging;
d. melindungi bagian-bagian tubuh yang penting dan lunak.

Latihan 1.1

1. Jelaskan fungsi rangka kepala, rangka badan, dan rangka anggota gerak!
2. Apakah gerakan semua sendi itu sama? Jelaskan jawabanmu!

B. Perawatan Rangka dalam Kehidupan Sehari-hari

Badan kita bisa dibungkukkan dan bisa diluruskan karena tulang kita dihubungkan oleh sendi-sendi. Tubuh yang tegap dan kuat akan tampak

gagah. Kebiasaan-kebiasaan tertentu dapat memengaruhi struktur rangka tubuhmu.

Apakah cara duduk dan berdirimu sudah benar? Lakukan kegiatan berikut ini!

1. Peragakan cara duduk yang benar dan cara berdiri yang benar secara bergiliran.
2. Amati bagian punggungnya, lurus atau bungkuk, kemudian tulis hasil pengamatanmu dalam tabel seperti berikut. Gunakan tanda ÷ jika ya dan tanda – jika tidak.

Kegiatan 1.1

Menguji Cara Duduk dan Cara Berdiri

No	Nama Siswa	Cara Duduk		Cara Berdiri	
		Punggung Lurus	Punggung Bungkuk	Punggung Lurus	Punggung Bungkuk
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

3. Siapakah yang cara duduknya benar? Beri alasan!
4. Siapakah yang berdirinya benar? Beri alasan!
5. Apakah yang menentukan tubuh tegap?

Kebiasaan sikap tubuh yang baik akan membentuk rangka tubuh yang baik. Coba perhatikan gambar cara duduk berikut ini. Manakah cara duduk yang benar?

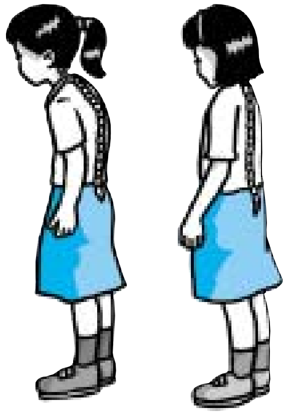


Gambar 1.7 Cara duduk

Cara duduk yang terus-menerus membungkuk mengakibatkan tulang belakang melengkung. Peragakan olehmu cara duduk yang benar.

Bagaimana cara berdiri yang benar?

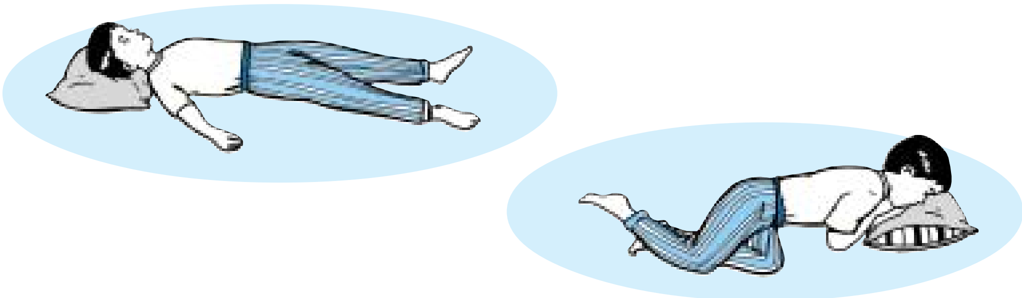
Berdiri tegap dengan dada sedikit dibusungkan ke depan, tetapi jika berdiri dengan cara membungkuk, dadanya tidak tegap. Mengapa dada harus tegap?



Gambar 1.8 Cara bediri

Selain cara duduk dan cara berdiri harus benar, kita juga harus memerhatikan kebiasaan cara tidur. Bagaimana cara tidur yang baik?

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1.9 Cara tidur

Gambar manakah yang cara sikap tidurnya salah? Beri alasan!

Semua orang ingin hidup normal dan sehat. Masa kanak-kanak merupakan masa pertumbuhan tulang tubuhmu. Agar pertumbuhan rangka tubuhmu baik, perhatikan hal-hal berikut ini.

a. Ketika berjalan, duduk, dan berdiri bersikap tegap.
b. Sebaiknya tidurlah dengan telentang, jangan membiasakan diri tidur dengan cara menggulung atau tengkurap.
c. Berolahraga dengan teratur karena baik untuk membantu pertumbuhan rangka tubuhmu.
d. Jika mengangkat benda sesuaikan dengan kemampuan tenagamu.
e. Makan makanan yang bergizi.

Sikap tubuh tertentu memengaruhi pertumbuhan rangka.

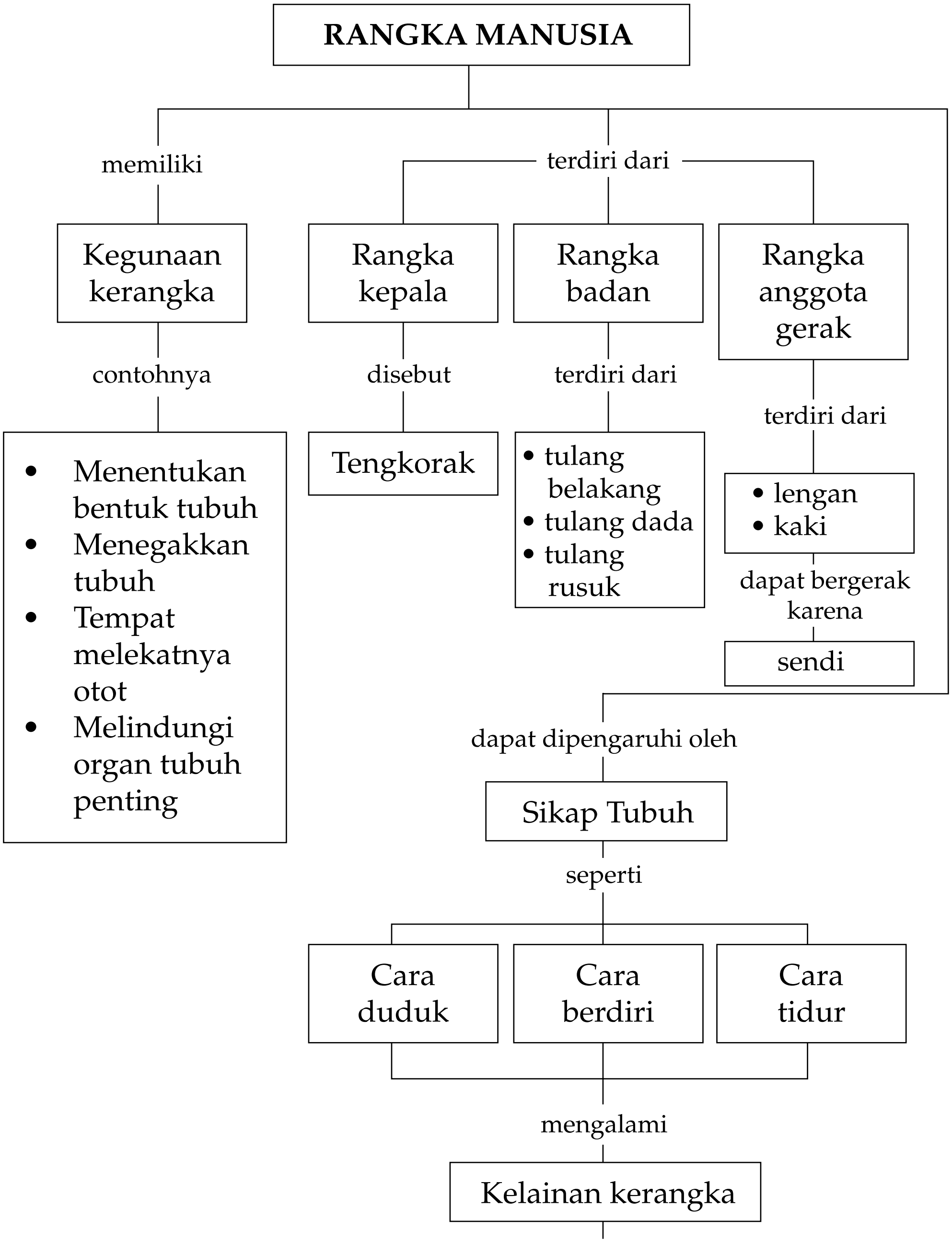
Latihan 1.2

Agar tubuhmu tumbuh secara normal dan sehat, dengan cara apa perawatan rangka tubuhmu?

Rangkuman

1. Rangka manusia disusun oleh bermacam-macam bentuk tulang, yaitu tulang pipih, tulang pendek, dan tulang pipa.
2. Rangka manusia dibagi menjadi tiga bagian, yaitu rangka kepala, rangka badan, dan rangka anggota gerak.
3. Tulang-tulang yang membentuk rangka kepala berbentuk pipih.
4. Tulang-tulang yang menyusun rangka badan ada yang berbentuk pipih, misalnya pada tulang rusuk dan belikat, ada juga yang bentuknya pendek misalnya pada ruas-ruas tulang belakang.
5. Tulang-tulang yang menyusun rangka anggota gerak berbentuk pipa.
6. Rangka berguna untuk menentukan bentuk tubuh, menegakkan dan menguatkan tubuh, tempat melekatnya otot atau daging, dan melindungi bagian-bagian yang penting dan halus.

Peta Konsep


RANGKA MANUSIA
memiliki
terdiri dari
Kegunaan kerangka
Rangka kepala
Rangka badan
Rangka anggota gerak
contohnya
disebut
terdiri dari
terdiri dari
• Menentukan bentuk tubuh
• Menegakkan tubuh
• Tempat melekatnya otot
• Melindungi organ tubuh penting
Tengkorak
• tulang belakang
• tulang dada
• tulang rusuk
• lengan
• kaki
dapat bergerak karena
sendi
dapat dipengaruhi oleh
Sikap Tubuh
seperti
Cara duduk
Cara berdiri
Cara tidur
mengalami
Kelainan kerangka

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

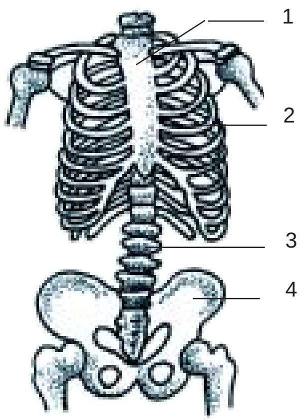
1. Rangka kepala berbentuk bulat karena disusun oleh tulang yang berbentuk . . . .
   a. pipih c. pipa
   b. pendek d. bulat

2. Perhatikan contoh bentuk tulang.



   Bentuk tulang yang menyusun rangka kepala adalah . . . .
   a. 1, 2 c. 3, 4
   b. 2, 3 d. 2, 4

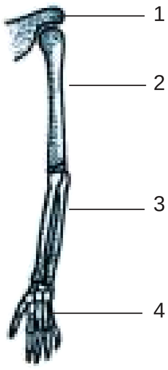
3. Tulang-tulang penyusun rangka kepala terdiri dari tulang keras karena berfungsi untuk melindungi . . . .
   a. hati c. otak
   b. paru d. lambung

4. 

   Perhatikan gambar rangka badan berikut ini.
   Bagian yang merupakan tulang-tulang rusuk adalah . . . .
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4

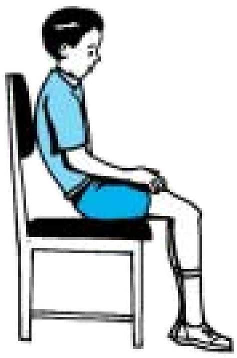
5. Punggung dapat digerakkan ke muka dan ke belakang karena mempunyai . . . .
   a. ruas-ruas tulang belakang
   b. tulang-tulang rusuk
   c. tulang dada
   d. tulang paha

6. Bagian tubuhmu yang bergerak karena adanya sendi engsel adalah . . . .
   a. lengan
   b. lutut
   c. betis
   d. leher

7. 

   Perhatikan gambar rangka tangan berikut ini.
   Yang berbentuk tulang pipa adalah nomor . . . .
   a. 1, 2
   b. 2, 3
   c. 2, 4
   d. 3, 4

8. Perhatikan gambar cara duduk berikut ini.



   Jika cara duduk terus-menerus seperti gambar tersebut, tulang yang pertumbuhannya tidak bagus adalah . . . .
   a. tulang-tulang rusuk
   b. ruas-ruas tulang belakang
   c. tulang-tulang rangka kaki
   d. tulang dada

9. Perhatikan tabel hasil pengamatan terhadap cara duduk siswa kelas 4 SD Melati

No.	Nama Siswa	Saat duduk	
		Punggung lurus	Punggung bungkuk
1.	Susi	–	÷
2.	Robi	÷	–
3.	Siti Fatimah	÷	–
4.	Rendi	–	÷

Siswa yang cara duduknya harus dibetulkan adalah . . . .

a. Susi dan Robi
b. Susi dan Rendi
c. Robi dan Siti Fatimah
d. Siti Fatimah dan Rendi

10. Rangka tubuh siswa kelas 4 SD masih dalam masa pertumbuhan. Oleh karena itu, kita perlu membiasakan diri dengan cara . . . .

a. duduk yang tegap
b. berdiri yang bungkuk
c. tidur tengkurap
d. tidur menggulung

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Bagaimana bentuk tulang yang menyusun bagian rangka kepala, rangka badan, dan rangka anggota gerak?
2. Sebutkan fungsi rangka kepala dan rangka badan!
3. Berikan contoh sendi yang membantu lengan dan kaki untuk bergerak!
4. Bagaimana cara duduk dan berjalan yang baik?
5. Mengapa kebiasaan tidur dengan cara menggulung kurang baik?

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Carilah nama-nama tulang pada “Kotak Kata” di bawah ini, beri warna pada nama yang ditemukan! Selanjutnya kelompokkan tulang-tulang tersebut apakah merupakan rangka kepala, badan, atau anggota gerak!

R	A	H	A	N	G	B	A	W	A	H
U	S	A	R	K	B	E	T	I	S	I
S	D	S	A	E	D	L	V	J	I	D
U	A	T	C	R	P	I	P	I	P	U
K	D	A	H	I	M	K	U	P	E	N
R	A	J	A	N	J	A	R	I	N	G
B	J	L	O	G	A	T	E	P	G	U
B	E	L	A	K	A	N	G	I	U	P
E	S	E	D	E	N	G	A	N	M	A
P	A	H	A	D	A	I	R	G	P	N
U	S	E	K	O	R	G	A	G	I	G
T	A	R	I	N	G	I	M	A	L	G
R	U	B	U	N	U	B	U	N	B	U
I	R	I	S	U	K	P	E	G	A	L
S	R	A	H	A	N	G	A	T	A	S

Rangka Kepala	Rangka Badan	Rangka Anggota Gerak
____________	____________	Betis
____________	____________	____________
____________	____________	____________
____________	____________	____________
____________	____________	____________
____________	____________	____________
____________	____________	____________

Bab 2

Alat Indra Manusia



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kita harus bersyukur karena dapat melihat, mendengar, meraba, mencium bau, dan merasakan enaknya makanan. Semua ini karena kita memiliki alat indra ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.

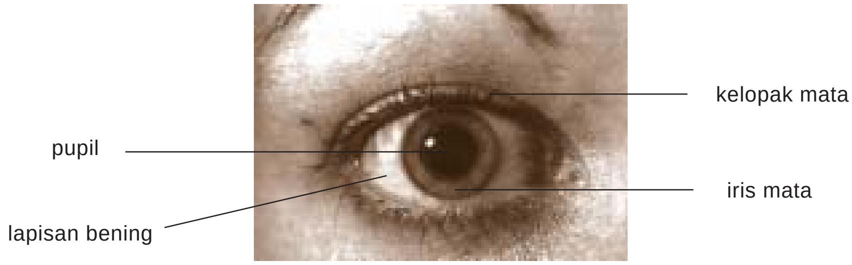
Coba sebutkan alat indra apa saja yang ada pada manusia! Apakah alat indra yang kita miliki harus kita rawat? Bagaimana cara merawat alat indra tersebut? Lalu bagaimana jika alat indra tidak berfungsi dengan baik? Untuk lebih memahami mengenai alat indra ini, mari kita pelajari uraian berikut ini.

A. Pancaindra

Jumlah indra pada tubuh kita ada lima sehingga sering disebut pancaindra. Apa saja yang termasuk pancaindra? Apa kegunaan pancaindra bagi kita?

1. Indra Penglihat

Kita dapat mengetahui bermacam-macam warna, terang, gelap, dan pemandangan yang indah dengan mata. Alangkah bahagianya orang-orang yang bermata sehat karena dapat menikmati segala keindahan alam. Bagaimana jika mata tidak berfungsi dengan baik?



Gambar 2.1 Bagian luar mata

Mata bisa melihat karena ada cahaya atau terang. Coba amati warna iris matamu di cermin. Amati pula warna iris mata temanmu. Apakah warnanya sama? Iris mata berwarna cokelat. Iris mata berfungsi untuk menyerap cahaya.

Cahaya masuk ke dalam mata melalui pupil. Bagaimana keadaan pupil jika kamu dan temanmu berada di tempat terang? Bagaimana pula jika di tempat gelap? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 2.1

Membandingkan Mata di Tempat Terang dan Redup

Amati bagian pupil mata temanmu di tempat terang dan redup. Salin dan isi tabel hasil pengamatan seperti berikut ini.

No.	Nama Siswa	Keadaan Pupil	
		Di Tempat Terang	Di Tempat Redup
1.	Luki		
2.	____________		
3.	____________		
4.	____________		
5.	____________		
6.	____________		
7.	____________		
8.	____________		

Pertanyaan

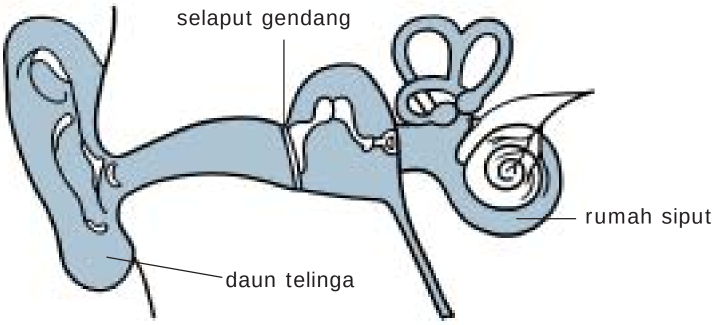
1. Apakah pupil mata di tempat terang dan redup ukurannya sama?
2. Jelaskan bagaimana keadaan pupil mata di tempat terang dan gelap?

Pada tempat terang dan redup atau gelap, ukuran pupil mata ada perbedaan. Di tempat terang, pupil akan mengecil karena cahaya yang masuk ke dalam mata hanya perlu sedikit supaya tidak menyilaukan. Sebaliknya di tempat yang redup atau cahayanya kurang, pupil akan membesar karena cahaya yang masuk harus lebih banyak. Jadi, pupil mata berfungsi untuk memasukkan cahaya ke dalam mata sehingga mata dapat melihat atau mata berfungsi sebagai indra penglihat.

Bagian lain dari mata adalah lapisan bening dan kelopak mata. Lapisan bening berfungsi untuk melindungi bagian mata agar dapat melihat, sedangkan kelopak mata berfungsi untuk melindungi mata dari debu.

2. Indra Pendengar

Di sekitar kita terdapat berbagai macam bunyi. Telinga kita dapat mendengar bunyi-bunyian tersebut. Apa saja bagian-bagian telinga dan bagaimana cara kerja telinga? Amati Gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Telinga

Telinga terdiri atas telinga luar, tengah, dan dalam. Telinga luar terdiri atas daun telinga yang berfungsi untuk menampung suara. Antara telinga luar dan telinga tengah terdapat gendang telinga atau selaput getar. Gendang telinga akan digetarkan oleh suara yang masuk. Selanjutnya suara masuk ke telinga bagian tengah melalui tulang-tulang telinga. Kemudian suara masuk ke telinga bagian dalam melalui rumah siput dan serabut saraf yang dihubungkan ke otak. Melalui proses tersebut orang dapat mendengar berbagai suara. Apa yang terjadi jika selaput gendang pecah?

Kegiatan 2.2

Menguji Kepekaan Telinga

1. Tutup matamu dengan kain penutup sehingga kamu tidak dapat melihat. Pada jarak 5 m seorang temanmu memukulkan 2 buah batu sehingga menghasilkan bunyi.Tunjukkan arah asal bunyi itu!
2. Setelah itu, temanmu pindah tempat dan memukulkan kedua batu itu lagi.Tunjukkan kembali arah asal bunyi itu.
3. Lakukan hal ini sebanyak 10 kali. Siswa yang memukulkan batu mencatat hasilnya pada tabel seperti berikut ini.

Beri tanda ÷ pada kolom yang sesuai.

Kegiatan ke-	Betul	Salah	Keterangan
1.	....	....	....
2.	....	....	....
3.	....	....	....

Kerjakan kegiatan secara bergantian!

Pertanyaan
1. Bandingkan jumlah yang betul dan salah!
2. Siapa yang kepekaan telinganya paling baik?

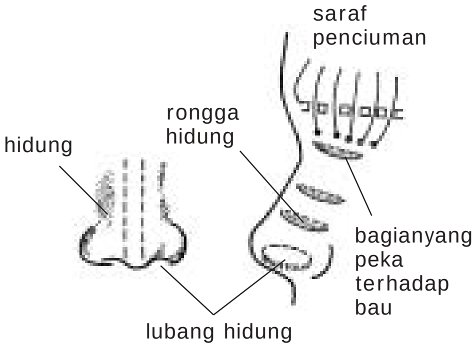
Semakin sedikit jumlah kesalahan yang kamu lakukan, makin baik kemampuan telinga sebagai indra pendengar.

3. Indra Pembau

"Alangkah harumnya bunga ini." Itulah ungkapan seorang siswa kelas 4 SD yang sedang berjalan-jalan di taman bunga. Hidung merupakan alat indra untuk mencium bau. Apa saja bagian-bagian hidung dan bagaimana hidung dapat mencium bau?



Gambar 2.3 Mencium wangi bunga



Gambar 2.4 Bagian-bagian hidung

Kegiatan 2.3

Menguji Kepekaan Hidung

1. Sediakan bahan-bahan berikut ini: bawang merah, bawang putih, jahe, dan kunyit.
2. Bungkus bahan-bahan tersebut satu per satu dengan kain.
3. Ambil satu per satu, mintalah temanmu untuk mencium bau dan menebak bahan-bahan tersebut.
4. Lakukan sampai semua bungkusan habis. Bagaimana hasilnya? Tuliskan hasil kegiatanmu dalam tabel seperti berikut ini.

Beri tanda ÷ pada kolom yang sesuai.

No	Bahan	Betul	Salah
1.	Bawang merah	....	....
2.	Bawang putih	....	....
3.	Jahe	....	....
4.	Kunyit	....	....

Apakah temanmu itu dapat menerka dengan betul seluruhnya? Jika tebakan yang betul lebih banyak daripada yang salah, kepekaan hidung temanmu sudah baik.

Udara akan masuk ke dalam hidung melalui lubang hidung sehingga udara yang bau akan tercium oleh hidung karena bagian rongga hidung peka terhadap bau. Dalam rongga hidung terdapat ujung-ujung saraf yang menerima bau, kemudian oleh saraf-saraf tersebut disampaikan ke otak sehingga kita dapat mencium berbagai macam bau. Jika kamu influenza, dapatkah mencium bau?

4. Indra Pengecap

Jika kita sedang sehat, memakan makanan apa saja rasanya enak, tetapi jika kita sedang sakit, makanan apa pun berasa tidak enak. Apakah sebabnya? Bagian apa dari tubuhmu yang dapat merasakan rasa makanan? Lakukan kegiatan berikut ini.



Gambar 2.5 Makan: merasakan enaknya makan

Kegiatan 2.4

Menguji Kepekaan Pengecap

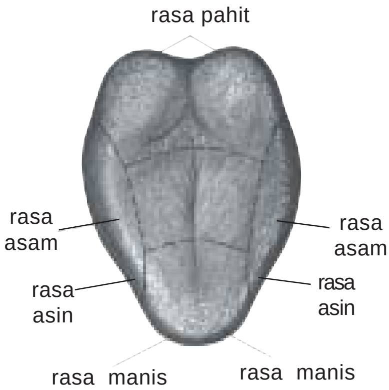


1. Sediakan air gula yang kental, air garam, air yang diberi asam cuka air buah pare, dan *cotton bud*.
2. Celupkan *cotton bud* itu ke dalam air bergula. Kenakan *cotton bud* yang bergula itu pada:
   a. ujung lidah;
   b. bagian belakang lidah;
   c. bagian kiri kanan lidah dan agak ke belakang dari ujung lidah.
3. Catat bagian lidahmu yang dapat merasakan rasa manis air gula itu.
4. Ulangi percobaan itu berulang-ulang dengan air garam, air asam cuka, dan air buah pare.

Catat hasil percobaan itu pada tabel seperti berikut ini.
Beri tanda ÷ jika bagian lidah itu dapat merasakan rasa manis, pahit, asam, dan asin.

Bagian-Bagian Lidah	Rasa Manis	Rasa Pahit	Rasa Asam	Rasa Asin
a. Ujung lidah	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
b. Bagian belakang lidah	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
c. Bagian kiri kanan lidah	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .

Pertanyaan
1. Bagian lidah manakah yang peka terhadap rasa manis?
2. Bagian lidah manakah yang peka terhadap rasa pahit?
3. Bagian lidah manakah yang peka terhadap rasa asam?
4. Bagian lidah manakah yang peka terhadap rasa asin?



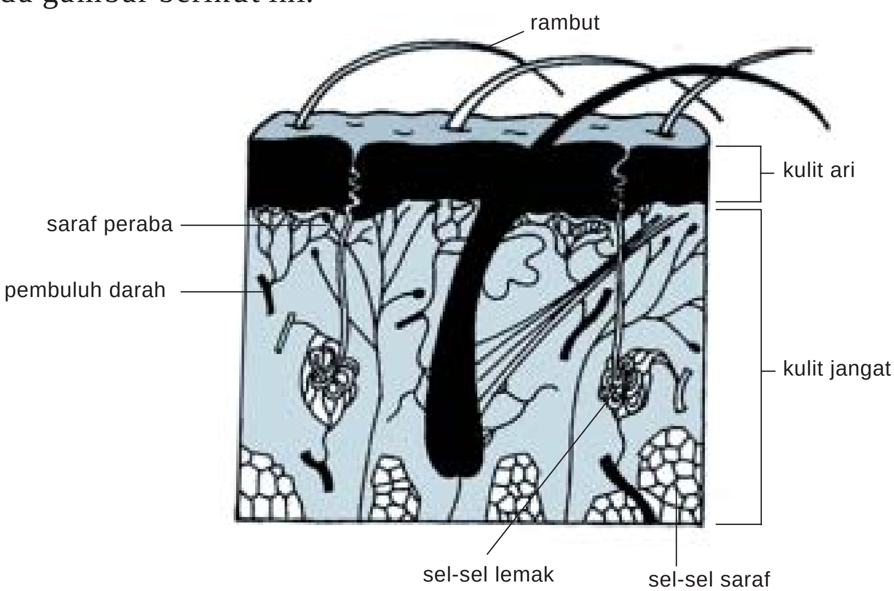
Gambar 2.6 Lidah dan daerah rasa

Coba julurkan lidahmu di depan cermin, apa yang kamu lihat di permukaan lidahmu?

Permukaan lidah memiliki tonjolan-tonjolan kasar yang peka terhadap rasa-rasa tertentu. Rasa manis diterima oleh bagian ujung lidah. Rasa asin dan asam diterima oleh bagian kiri dan kanan lidah. Rasa pahit diterima oleh bagian belakang lidah. Untuk lebih jelasnya, lihat gambar lidah dan daerah-daerah rasa.

5. Indra Peraba

Coba kamu raba baju yang kamu pakai. Apa yang kamu rasakan? Kulit manusia terdiri atas dua bagian, yaitu kulit ari dan kulit jangat. Kulit ari merupakan kulit yang tipis terdapat di permukaan kulit, sedangkan kulit jangat merupakan kulit bagian dalam. Perhatikan bagian-bagian kulit pada gambar berikut ini.



Gambar 2.7 Kulit dan bagian-bagiannya

Apakah kulit dapat merasakan kasar atau halusnya kain? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 2.5

Menguji Kepekaan Indra Peraba

1. Sediakan 4 macam sobekan kain dari berbagai jenis bahan sisa menjahit.
2. Beri tanda A, B, C, dan D pada kain itu.
3. Tutup matamu dengan kain penutup.
4. Raba dan rasakan permukaan kain tersebut satu per satu dengan jari-jarimu.
5. Urutkan kain itu mulai dari yang kasar hingga yang paling halus.

Setelah diurutkan, buka penutup mata. Isikan hasil percobaan itu pada kolom seperti berikut ini. Kolom 1 untuk yang paling kasar dan kolom 4 yang paling halus.

Tabel 2.4 Kepekaan indra peraba

Nama	1	2	3	4	Ket
Hasanah	C	D	B	A	....
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	....
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	....
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	....
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	....

4 = paling halus 1 = paling kasar

Suruh 5 orang temanmu melakukannya. Samakah pendapat temanmu itu terhadap kain yang paling halus dan paling kasar? Bagaimana kesimpulanmu?

Kulit manusia sangat peka terhadap rasa kasar atau halus. Selain itu, kulit juga peka terhadap panas atau dingin, dan rasa nyeri.

Kasar atau halusnya kain akan dapat dirasakan oleh kulit karena kasarnya kain terasa oleh ujung saraf pada kulit, kemudian dilanjutkan ke otak sehingga kita dapat mengetahui kekasaran kain tersebut. Jadi, kulit merupakan indra peraba.

Latihan 2.1

1. Apa fungsi pancaindra bagi kita? Jelaskan!
2. Bagaimana proses masuknya suara sehingga suara itu bisa kita dengar? Jelaskan!

B. Perawatan Pancaindra

Pada bagian sebelumnya, kamu telah mempelajari pancaindra dan fungsi pancaindra. Apakah pancaindra harus kita rawat? Bagaimana cara merawat pancaindra? Untuk mengetahuinya, pelajari uraian berikut ini.

Kesehatan pancaindra dapat menentukan kemampuan pancaindra dalam melakukan fungsinya. Apa yang terjadi jika salah satu indra kita terganggu?

1. Perawatan Mata

Mata yang sehat dapat melihat dengan baik. Agar mata kita tetap baik dan sehat, hal-hal yang harus kita lakukan misalnya kalau membaca harus di tempat yang terang, jarak mata dengan buku jangan terlalu dekat, dan jangan membaca sambil berbaring atau dalam kendaraan.

Jika matamu terkena debu, jangan langsung digosok-gosok karena mata dapat terluka. Teteskan obat tetes mata agar debu yang masuk ke dalam mata mudah keluar. Selain itu, biasakan pula makan buah-buahan yang banyak mengandung vitamin A, misalnya wortel, tomat, pepaya. Vitamin A dapat membantu memperkuat kemampuan mata dalam melihat.

2. Perawatan Telinga

Telinga merupakan bagian indra yang sebagian besar bagian-bagiannya tidak dapat dilihat dari luar. Telinga dapat dibersihkan dengan menggunakan alat-alat pembersih telinga dengan hati-hati dan pelan-pelan supaya tidak luka dan infeksi.

Untuk menjaga kesehatan telinga, jangan suka mengorek-ngorek telinga terlalu dalam. Jika kita merawat telinga dengan baik, kita akan terhindar dari penyakit pekak dan peradangan yang merusak alat pendengaran kita.

3. Perawatan Hidung

Hidung yang sehat akan membuat kita nyaman dalam bernapas dan mencium bau. Hidung dapat dibersihkan pada saat mandi. Hidung jangan sampai terkena benturan benda keras, dan jangan memasukkan benda-benda kecil ke dalam hidung.

Jika kesehatan hidung kita terganggu, pernapasan kita pun akan terganggu dan daya penciuman akan menurun.

4. Perawatan Lidah

Apa yang kamu rasakan jika lidahmu sakit? Lidah yang mengalami gangguan karena suatu penyakit menyebabkan daya mengecap rasa hilang, nafsu makan berkurang, dan berbicara pun agak susah.

Perawatan lidah erat kaitannya dengan perawatan mulut. Agar lidah selalu sehat, kita harus menghindari minuman yang terlalu panas atau terlalu dingin serta makanan yang pedas. Ada baiknya juga membersihkan lidah setiap selesai makan dengan cara berkumur. Kebiasaan berkumur setelah makan dapat membantu merawat lidah.

5. Perawatan Kulit



Gambar 2.8 Perawatan kulit

Kulit harus kita pelihara karena selain sebagai indra peraba, kulit juga melindungi tubuh bagian dalam. Apa yang kamu rasakan jika kulitmu kotor dengan tanah? Perawatan kulit dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya mandi sedikitnya dua kali sehari dengan air bersih dan memakai sabun mandi. Biasakan pula untuk berganti pakaian yang bersih setiap hari, khususnya pakaian dalam. Selain itu, biasakanlah untuk memakan makanan yang mengandung vitamin, misalnya sayuran sehingga kulitmu halus dan segar. Jika akan ada kegiatan di bawah panas matahari atau berenang, sebaiknya kulit diolesi dengan pelembap atau "*sun block*" (penahan sinar matahari).

Perawatan alat-alat indra dapat dilakukan setiap hari sehingga menjadi suatu kebiasaan yang baik. Apakah kamu suka merawat alat-alat indra?

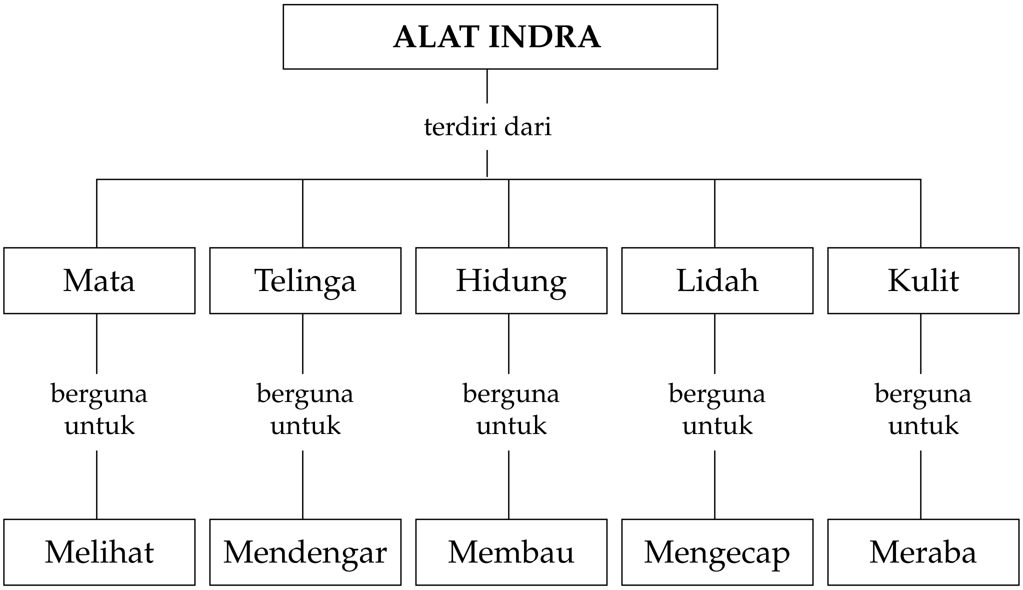
Latihan 2.2

1. Bagaimana cara merawat mata yang baik? Jelaskan!
2. Mengapa kita harus membersihkan telinga dengan hati-hati? Beri penjelasan!

Rangkuman

1. Mata dapat melihat karena iris mata menyerap cahaya, kemudian dimasukkan ke dalam mata melalui pupil mata.
2. Telinga dapat mendengar bunyi karena bunyi dapat menggetarkan selaput gendang.
3. Udara yang bau dapat tercium oleh hidung karena rongga hidung peka terhadap bau.
4. Pada permukaan lidah terdapat tonjolan-tonjolan kasar tetapi halus sehingga dapat merasakan rasa asin, manis, asam, dan pahit.
5. Kulit merupakan alat indra peraba untuk panas atau dingin, kasar atau halus dan untuk rasa nyeri.

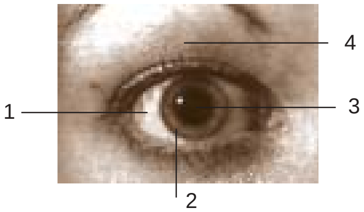
Peta Konsep


ALAT INDRA
terdiri dari
Mata
Telinga
Hidung
Lidah
Kulit
berguna untuk
berguna untuk
berguna untuk
berguna untuk
berguna untuk
Melihat
Mendengar
Membau
Mengecap
Meraba

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Perhatikan gambar mata bagian luar berikut ini.



   Bagian yang berfungsi untuk menyerap cahaya adalah nomor . . . .
   a. 1 c. 3
   b. 2 d. 4

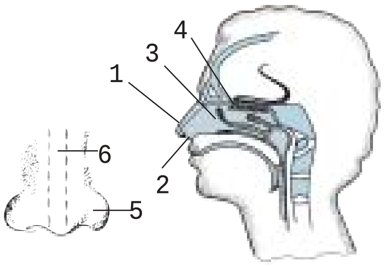
2. Warna iris mata cokelat memudahkan mata untuk menyerap . . . .
   a. panas c. debu
   b. cahaya d. bunyi

3. Jika cuaca redup (kurang cahaya), pupil mata akan . . . .
   a. menutup c. membesar
   b. mengecil d. membuka

4. Kita dapat mendengar karena bunyi yang masuk ke dalam saluran telinga akan menggetarkan . . . .
   a. daun telinga
   b. rumah siput
   c. gendang telinga
   d. telinga bagian luar

5. Selaput gendang telinga sangat tipis, kalau kena bunyi akan . . . .
   a. berlubang c. membesar
   b. mengecil d. bergetar

6. Perhatikan gambar hidung berikut ini.



Bagian yang peka terhadap bau adalah nomor . . .

a. 1 c. 3

b. 2 d. 4

7. Jika udara yang masuk ke dalam hidung tercium bau, maka bagian yang peka terhadap bau adalah bagian . . . .

a. lubang hidung c. rongga mulut

b. rongga hidung d. lidah

8. Lidah berfungsi sebagai alat pengecap karena pada permukaan lidah terdapat . . . .

a. pori-pori c. tonjolan-tonjolan kasar

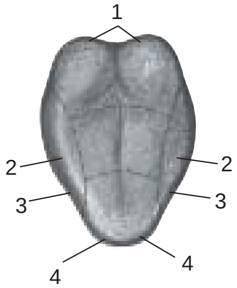
b. bulu-bulu halus d. lapisan kulit

9. Alat indra yang dapat merasakan panas atau dingin adalah . . . .

a. telinga c. lidah

b. kulit d. hidung

10. Perhatikan gambar lidah di samping ini.



Bagian yang peka terhadap rasa manis adalah . . . .

a. 1 c. 3

b. 2 d. 4

11. Perhatikan tabel data pekerjaan beberapa penduduk berikut ini.

No.	Nama	Pekerjaan
1.	Akhmad	Di pabrik tekstil
2.	Budi	Di rumah sakit
3.	Susi	Di pabrik konfeksi
4.	Irma	Di gedung bioskop

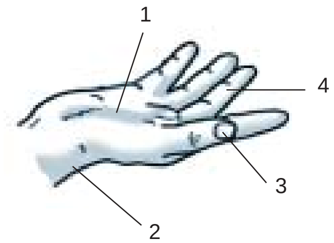
Siapakah yang telinganya tidak peka terhadap bunyi?
a. Akhmad
b. Budi
c. Susi
d. Irma

12. Perhatikan tabel data hasil pengujian beberapa kain berikut ini.

No.	Benda yang diraba	Hasil pengujian
1.	kain brukat	halus
2.	kain planel	halus
3.	kain sutra	kasar
4.	kain handuk	kasar

Data yang benar adalah. . . .
a. 1 dan 2
b. 2 dan 3
c. 3 dan 4
d. 2 dan 4

13. Perhatikan gambar telapak tangan di bawah ini.



Bagian yang paling peka sebagai alat peraba adalah . . . .
a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

14. Perawatan mata yang baik dapat melalui makanan yang mengandung vitamin A, yaitu berupa . . . .
a. pepaya
b. bayam
c. jambu batu
d. rambutan

15. Perawatan kulit yang baik, antara lain mandi paling sedikit . . . kali dalam sehari.

   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4

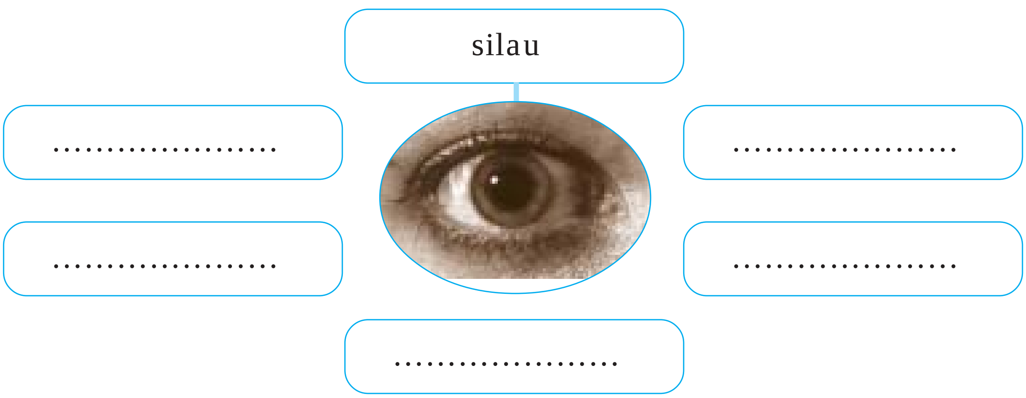
B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Mengapa pupil mata membesar jika kurang cahaya? Jelaskan!
2. Pak Akhmad bekerja di pabrik tekstil dan Pak Budi bekerja di rumah sakit. Menurut pendapatmu telinga siapakah yang paling peka terhadap bunyi? Beri alasan.
3. Jika seseorang terserang flu, hidungnya tersumbat oleh lendir. Apakah indra penciumannya berfungsi atau tidak? Beri penjelasan!
4. Gambarkan bagian-bagian lidah dan tunjukkan bagian yang dapat merasakan rasa manis, pahit, asin, dan asam.
5. Ceritakan, bagaimana cara kamu merawat kesehatan kulit.

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Gambarlah bagan seperti contoh untuk semua pancaindra. Lalu cari kata-kata dari kotak yang berhubungan dengan setiap alat indra. Cantumkan pada bagan yang sesuai!

Contoh : indra penglihat



Asin	Manis	Vitamin A	Halus
Harum	Jangat	Bernapas	Bau sampah
Kasar	Pupil	Gatal	Rumah siput
Pahit	Meraba	Bunyi	Mencium
Silau	Cahaya	Pedas	Mencicipi
Ari	Suara keras	Daun telinga	Mancung
Iris	Influensa	Merdu	Sariawan
Selaput gendang	Asam	Pemandangan	Radio

Bab 3

Bagian Tumbuhan dan Fungsinya



Sumber: Ilmu Pengetahuan Populer

Pernahkah kamu mengamati tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitar rumahmu atau sekolahmu? Cobalah ambil tumbuhan lengkap dengan bagian-bagiannya. Tunjukkan mana yang disebut akar, batang, dan daun. Apakah kalau tumbuhan tanpa akar dapat tumbuh? Apa fungsi masing-masing bagian tumbuhan? Untuk mengetahuinya, pelajari uraian berikut ini.

A. Akar

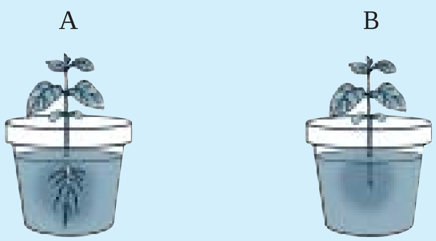
Tumbuhan biji memiliki akar. Akar ini memiliki peranan penting untuk kelangsungan hidup tumbuhan. Lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 3.1

Menyelidiki Fungsi Akar

Lakukan percobaan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Siapkan 2 tanaman kecambah dari kacang yang tingginya ± 10 cm.
2. Cabut dengan hati-hati salah satu kecambah, dan potong bagian akarnya.
3. Tanam kembali pada potnya dan siram setiap hari.



	A	B
Mula-mula	segar	segar
Setelah 3 hari	...	...

a. Apa perbedaan pada tanaman A dan B?
b. Bagaimana keadaan tanaman setelah tiga hari?
c. Apa yang menyebabkan perbedaan setelah tiga hari?
d. Menurutmu, apa kesimpulan dari percobaan ini?

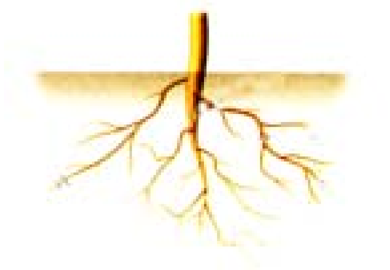
Akar terdiri atas rambut atau bulu akar dan tudung akar. Bulu akar berfungsi untuk menyerap air dan mineral dari dalam tanah ke tumbuhan. Tudung akar berguna untuk melindungi akar pada saat menembus tanah.

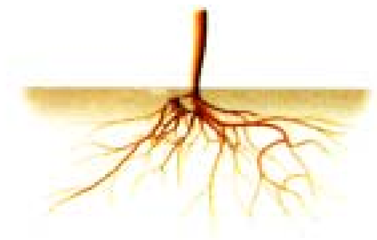
Ada dua jenis akar, yaitu akar tunggang dan akar serabut. Coba amati akar beberapa tumbuhan yang ada di sekitar halaman sekolah. Apakah termasuk jenis akar serabut atau akar tunggang? Apa perbedaan antara akar serabut dan akar tunggang?

Akar serabut adalah akar yang berukuran kecil-kecil yang tumbuh di pangkal batang. Akar seperti ini dimiliki oleh tumbuhan, seperti rumput, padi, jagung, tebu, dan bambu.

Akar tunggang merupakan akar utama kelanjutan dari batang yang tumbuh lurus ke bawah, sedangkan akar-akar yang lainnya merupakan cabang dari akar tunggang. Contoh tanaman yang memiliki akar tunggang, yaitu mangga, jeruk, tomat, durian.

Akar tunggang maupun akar serabut ada yang digunakan sebagai tempat menyimpan cadangan makanan, contoh pada tanaman ketela pohon, wortel, ubi jalar, dan lain-lain.





Sumber: Visual Ilmu dan Pengetahuan Populer

Gambar 3.1 Akar tunggang dan akar serambut

Dari uraian ini, fungsi akar adalah sebagai berikut.

a. Menunjang berdirinya tumbuhan.
b. Menyerap air dan mineral dari dalam tanah.
c. Menyimpan cadangan makanan.
d. Bernapas.

Tugas

1. Cari tanaman di sekitar rumahmu yang memiliki akar serabut dan akar tunggang. Catat nama masing-masing tanaman tersebut.
2. Apakah akarnya digunakan sebagai tempat menyimpan cadangan makanan atau tidak? Beri alasan!

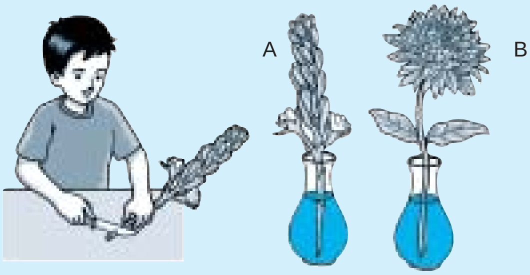
B. Batang

Tumbuhan selain memiliki akar juga memiliki batang. Pada umumnya batang tumbuh menuju cahaya matahari sehingga batang tumbuhnya berlawanan dengan akar. Apakah fungsi batang? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 3.2

Menentukan Fungsi Batang

1. Siapkan setangkai bunga sedap malam atau “chrysant putih”. Potong miring ujung tangkainya.
2. Celupkan pada air yang diberi pewarna makanan.
3. Amati setelah satu jam.



Perlakuan	Warna Bunga	
	Sedap malam	Chrysant
Awal	. . . .	. . . .
Setelah 1 jam	. . . .	. . . .

Pertanyaan

1. Apakah ada perbedaan warna bunga awal dengan setelah disimpan? Beri alasan!
2. Berdasarkan pengamatan, jelaskan fungsi batang?

Air dari tanah akan masuk ke dalam tanaman melalui akar, kemudian air akan diangkut dari akar ke daun melalui batang sehingga daun tanaman akan segar.

Batang berfungsi mengangkut air dan garam-garam mineral dari akar ke daun dan tunas.

Pada batang, tumbuh tunas-tunas cabang dan ranting. Daun, bunga, dan buah tumbuh di cabang dan ranting batang tersebut. Ada juga daun, bunga, dan buah yang tumbuh pada batang.

Batang tanaman bentuknya bermacam-macam. Untuk lebih jelasnya, mari kita lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 3.3

Menentukan Bentuk Batang Tanaman

1. Coba kamu amati batang tanaman yang ada di sekitar sekolah atau rumah.
2. Buat tabel seperti contoh. Isi dengan tanda + jika ya dan tanda – jika tidak.

No.	Nama Tumbuhan	Batang		Akar	
		Berkayu	Tidak Berkayu	Serabut	Tunggang
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

3. Apakah semua tanaman batangnya berkayu? Beri alasan!
4. Apakah batang berkayu akarnya serabut atau tunggang?

Batang dapat dikelompokkan menjadi batang berkayu, batang rumput, dan batang basah.

a. Batang berkayu



Sumber: Tetumbuhan

Batang berkayu umumnya keras pohonnya banyak yang tinggi dan besar, maka kayunya ada yang digunakan untuk membuat perabot, seperti lemari, meja bahkan untuk perahu. Batang berkayu memiliki kambium yang berfungsi membentuk kayu dan kulit kayu. Contohnya, pohon jati, mangga, dan jambu.

Gambar 3.2 Batang kayu

b. Batang rumput



Sumber: Tetumbuhan

Batang rumput tidak berkayu, beruas-ruas, dan berongga, contohnya batang padi, jagung, dan rumput-rumputan. Tumbuhan dengan batang rumput umumnya pendek.

Gambar 3.3 Batang rumput

c. Batang basah



Sumber: Dokumentasi pribadi

Batang basah mudah dipotong, batangnya tidak keras dan berair. Tumbuhan dengan batang basah umumnya pendek, tidak setinggi pohon kayu. Contohnya: pohon pisang, bayam, pacar air, kangkung.

Gambar 3.4 Batang basah

Batang tumbuhan dapat pula dikelompokkan menjadi batang bercabang, lurus, dan berongga.

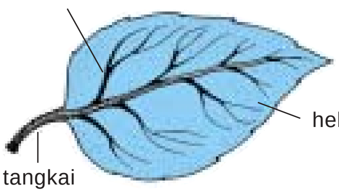
Kegunaan batang adalah sebagai berikut.

a. Pengangkut air dan mineral dari akar ke daun, buah, dan bunga.
b. Pengangkut zat makanan dari daun ke akar.
c. Tempat tumbuhnya daun, bunga, dan buah.
d. Tempat menyimpan cadangan makanan (seperti pada kentang dan tebu).

Latihan 3.1

1. Jelaskan perbedaan batang berkayu, batang rumput, dan batang basah!
2. Berikan contoh nama tanaman yang bentuk batangnya bercabang, lurus, dan berongga.

C. Daun



Gambar 3.5 Daun

Bentuk daun bermacam-macam. Bagaimana dengan strukturnya?

Perhatikan Gambar 3.5.

Bagian daun terdiri atas tangkai, helai daun, dan tulang daun.

Helai daun umumnya berwarna hijau, tetapi ada juga yang tidak berwarna hijau. Untuk mengetahuinya lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 3.4

Mengamati Warna Daun Tumbuhan

Coba perhatikan tanaman yang ada di sekitar sekolah atau rumahmu, kemudian isi kolom yang tersedia, seperti contoh berikut.

No.	Nama Tumbuhan	Tangkai Daun	Warna Daun	Tulang Daun
1.	Suplir	ada	hijau	tidak ada
2.				
3.				
4.				
5.				

1. Apakah semua tanaman warna daunnya hijau? Beri alasan!
2. Apakah ada tanaman yang daunnya tidak berwarna hijau? Beri alasan!
3. Apakah peran warna hijau daun?

Daun tumbuhan umumnya berwarna hijau karena di dalamnya terdapat zat warna hijau daun atau *klorofil*. Zat warna hijau daun ini yang menyebabkan daun dapat mengabsorpsi energi cahaya dan menghasilkan gula dalam proses *fotosintesis*. Jadi, tumbuhan yang mengandung zat hijau daun dapat membuat makanan sendiri. Bagaimana dengan tumbuhan yang tidak mengandung zat hijau daun? Apakah dapat membuat makanan sendiri?

Beberapa tumbuhan ada yang tidak dapat membuat makanan sendiri, di antaranya adalah tali putri. Makanan untuk tumbuhan ini berasal dari tumbuhan lain.

Kita perlu bersyukur dan memelihara semua tanaman yang ada di alam ini. Mengapa tanpa tanaman manusia dan hewan tidak bisa hidup?

Latihan 3.2

1. Apa fungsi tangkai dan tulang daun?
2. Tumbuhan yang berhijau daun dapat membuat makanan sendiri; dari mana makanan hewan dan manusia berasal?

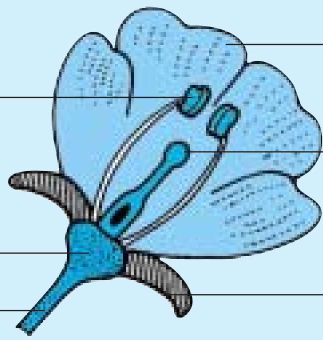
D. Bunga

Tumbuhan berbiji selain memiliki akar, batang, dan daun juga memiliki bunga. Alam ini sangat indah dan nyaman jika tanaman sedang berbunga.

Bunga merupakan bagian yang penting bagi pembuahan. Apa saja bagian-bagian bunga? Coba lakukan kegiatan berikut ini!

Kegiatan 3.5

Mengamati Bagian-Bagian Bunga



Ambil bunga yang ada di sekitar rumah atau sekolah. Isi kolom seperti berikut dengan tanda + jika ya dan tanda – jika tidak ada

No.	Nama Bunga	Tangkai	Kelopak	Mah-kota	Warna Mahkota	Putik	Benang Sari	Aroma wangi
1.	Sedap malam	+	+	+	putih	+	+	
2.								
3.								
4.								
5.								

1. Sebutkan warna-warna mahkota bunga?
2. Apakah warna mahkotanya sama? Beri alasan!
3. Apakah semua bunga memiliki putik dan benang sari?
4. Apakah semua bunga harum? Beri alasan!
5. Apakah fungsi bunga?

Bunga memiliki warna yang beraneka ragam. Bunga juga ada yang berbau dan tidak berbau. Bunga yang lengkap terdiri atas beberapa bagian, yaitu: tangkai bunga, kelopak, mahkota, putik, dan benang sari.

Fungsi masing-masing bagian adalah sebagai berikut.

1. Tangkai bunga merupakan penghubung batang dengan bunga. Air dan mineral dari akar sampai ke bunga melalui batang dan tangkai bunga.
2. Kelopak bunga, berfungsi untuk membungkus mahkota bunga ketika bunga masih kuncup.
3. Mahkota bunga merupakan perhiasan bunga yang berwarna indah, berfungsi untuk menarik serangga.
4. Putik dan benang sari terletak pada mahkota bunga. Putik merupakan alat kelamin betina, sedangkan benang sari alat kelamin jantan.

Fungsi utama bunga adalah untuk membentuk biji agar tanaman dapat ditanam kembali sehingga keturunannya jadi bertambah banyak.

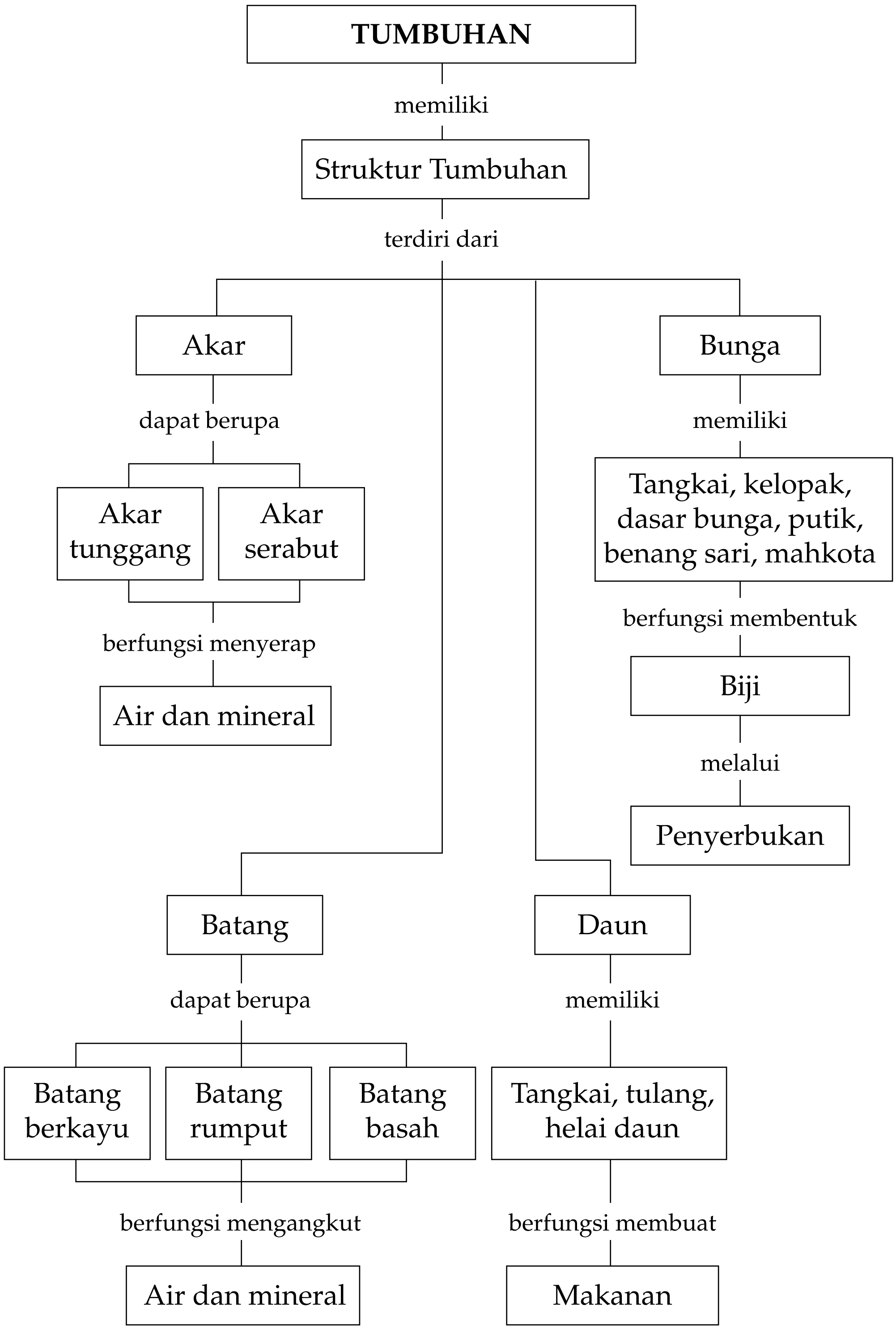
Latihan 3.3

1. Apakah semua bunga memiliki bagian yang lengkap?
2. Berikan contoh bunga yang bagian-bagiannya lengkap!

Rangkuman

1. Tumbuhan biji memiliki bagian-bagian yang lengkap, yaitu akar, batang, daun, dan bunga.
2. Akar memiliki rambut akar dan tudung akar. Rambut akar untuk menyerap air dan mineral dari dalam tanah. Tudung akar untuk melindungi akar pada saat menembus tanah.
3. Fungsi utama batang adalah untuk mengangkut air dan mineral dari akar ke daun dan bunga.
4. Batang tanaman ada yang berkayu dan tidak berkayu.
5. Fungsi utama daun adalah untuk membuat makanan.
6. Tanaman ada yang berdaun hijau, ada juga yang tidak.
7. Fungsi utama bunga adalah untuk membuat biji.

Peta Konsep

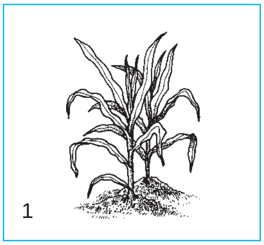

TUMBUHAN
memiliki
Struktur Tumbuhan
terdiri dari
Akar
dapat berupa
Akar tunggang
Akar serabut
berfungsi menyerap
Air dan mineral
Bunga
memiliki
Tangkai, kelopak, dasar bunga, putik, benang sari, mahkota
berfungsi membentuk
Biji
melalui
Penyerbukan
Batang
dapat berupa
Batang berkayu
Batang rumput
Batang basah
berfungsi mengangkut
Air dan mineral
Daun
memiliki
Tangkai, tulang, helai daun
berfungsi membuat
Makanan

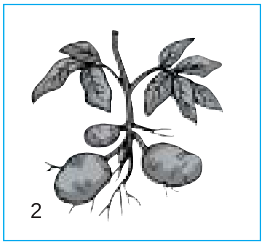
Uji Kompetensi

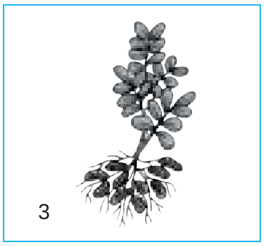
A. Pilih jawaban yang paling tepat!

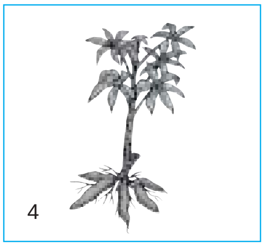
1. Di antara tanaman berikut yang memiliki akar tunggang adalah . . . .
   a. jagung c. kacang tanah
   b. padi d. pohon mangga

2. Perhatikan gambar tanaman jagung, ubi jalar, ketela pohon, dan kacang tanah.









   Tanaman pada gambar di atas yang memiliki akar sebagai tempat menyimpan makanan adalah . . . .
   a. 1, 2, dan 3 c. 1, 3, dan 4
   b. 2, 3, dan 4 d. 1, 2, dan 4

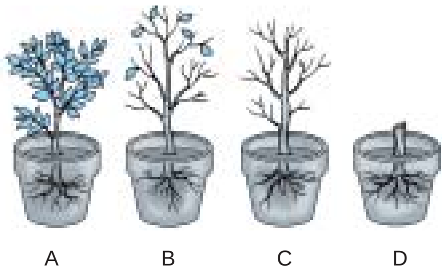
3. Bagian tanaman yang berfungsi menyerap air dari dalam tanah adalah . . . .
   a. tudung akar
   b. bulu akar
   c. ujung batang
   d. ujung akar

4. Air dan mineral dari akar akan sampai ke daun melalui . . . .
   a. batang, tunas, daun
   b. batang, tangkai daun
   c. batang, tangkai daun, tulang daun
   d. batang, tunas

5. Batang berkayu umumnya keras sehingga tidak digunakan untuk . . . .
   a. makanan
   b. rangka rumah
   c. perabot rumah
   d. perabot kantor

6. Di halaman sekolah terdapat berbagai tumbuhan, seperti pohon mangga, pisang, kembang sepatu, pacar air, dan jambu. Tumbuhan yang memiliki batang basah adalah pohon . . . .
   a. mangga dan pisang
   b. pisang dan kembang sepatu
   c. mangga dan jambu
   d. pisang dan pacar air

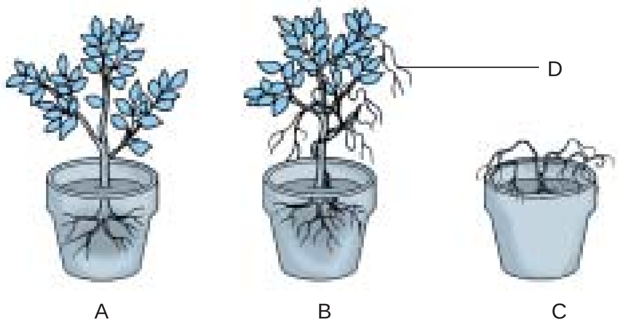
7. Perhatikan gambar berikut.



   Pot A, B, C, D dibiarkan 3 hari dengan tetap disiram setiap hari satu kali. Tanaman yang paling cepat tumbuh adalah . . . .
   a. Tanaman pada pot A
   b. Tanaman pada pot B
   c. Tanaman pada pot C
   d. Tanaman pada pot D

8. Tumbuhan dapat membuat makanan karena memiliki . . . .
   a. zat warna hijau daun
   b. bulu akar
   c. mahkota bunga
   d. batang berkayu

9. Perhatikan gambar berikut ini.



Pot A, B, dan C dibiarkan tumbuh. Tanaman yang paling akhir akan mati adalah . . . .

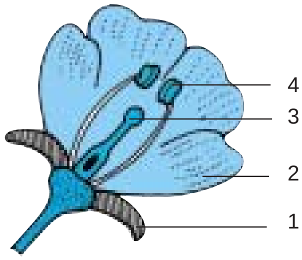
a. A karena daunnya hijau
b. B karena daunnya hijau, tetapi ada tali putri
c. C karena tidak ada zat warna hijau
d. D karena hidupnya bersama tanaman lain

10. Bunga sangat menarik dan indah dipandang mata karena memiliki . . . .

a. mahkota bunga	c. benang sari
b. putik	d. kelopak bunga

11. Warna-warni mahkota bunga berguna untuk menarik . . . .

a. manusia	c. burung
b. serangga	d. lebah

12. 

Perhatikan gambar bunga di samping ini.

Bagian yang berfungsi sebagai alat kelamin jantan adalah . . . .

a. 1	c. 3
b. 2	d. 4

13. Fungsi utama bunga untuk membentuk biji karena memiliki . . . .
   a. putik dan benang sari
   b. putik dan mahkota bunga
   c. benang sari dan mahkota bunga
   d. kelopak bunga dan mahkota bunga

14. Air dan mineral dari akar akan sampai ke bunga melalui . . . .
   a. batang dan tunas
   b. batang dan daun
   c. batang dan tangkai bunga
   d. tangkai bunga dan bunga

15. Biji tanaman merupakan hasil penggabungan antara . . . .
   a. putik dan benang sari
   b. putik dan mahkota
   c. benang sari dan tangkai bunga
   d. mahkota dan tangkai bunga

B. Jawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. 

   Mengapa daun tanaman yang layu (A) setelah disiram menjadi segar (B) kembali?

2. Tumbuhan pagar rumah yang berhijau daun mati karena banyak tumbuhan tali putri pada tumbuhan tersebut.
   Beri penjelasan mengapa tumbuhan tersebut mati?

3. Pohon mahoni dapat membesar, sedangkan pohon bambu tidak. Beri alasan!
4. Warna bunga sangat menarik dan indah. Apakah fungsinya?
5. Apakah tumbuhan dapat tumbuh tanpa akar? Jelaskan!

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Amati bunga-bunga yang ada di sekitar sekolah atau rumahmu. Hitung ada berapa putik benang sari, mahota, dan kelopak bunga pada setiap bunga yang kamu jumpai. Hasilnya masukkan ke dalam tabel seperti berikut ini.

Nama Bunga	Putik	Benang Sari	Mahkota	Kelopak
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....
....	......	....	....	....

Apakah jumlah putik, benang sari, mahkota, dan kelopak bunga pada setiap bunga itu berbeda? Mengapa?
Diskusikan bersama kelompok belajarmu!

Bab 4

Penggolongan Hewan



Sumber: Margasatwa, Indonesian Heritage

Kalau kamu ke kebun binatang makanan apa yang kamu berikan kepada kera? Kera biasanya makan pisang atau buah-buahan lain. Bagaimana dengan hewan yang lainnya? Apakah makanan hewan itu sama?

Hewan ada yang makan tumbuhan, daging, atau keduanya. Hewan dapat pula dikelompokkan berdasarkan jenis makanannya.

A. Jenis Makanan Hewan

Hewan banyak sekali macamnya. Semua jenis hewan adalah ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Coba amati hewan di sekitar rumah atau sekolahmu. Dapatkah kamu menyebutkan satu per satu? Apakah setiap hewan makanannya sama? Untuk lebih jelasnya coba lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 4.1

Menentukan Jenis Makanan Hewan

Amati hewan yang ada di sekitar rumahmu atau sekolahmu, kemudian salin dan isi kolom - kolom berikut ini.

No.	Nama Jenis Hewan	Jenis Makanan
1.	Sapi	Rumput
2.	______________	______________
3.	______________	______________
4.	______________	______________
5.	______________	______________
6.	______________	______________
7.	______________	______________
8.	______________	______________
9.	______________	______________
10.	______________	______________

Menurut hasil pengamatanmu, berapa jenis makanan hewan? Jenis makanan hewan terdiri atas rumput atau daun tumbuh-tumbuhan, biji-bijian, madu, buah-buahan, serta daging atau hewan. Biji-bijian dapat berupa jagung, beras, padi, dan macam-macam kacang. Daging dapat berupa daging segar atau bangkai. Jadi, makanan hewan adalah tumbuhan atau hewan lain.

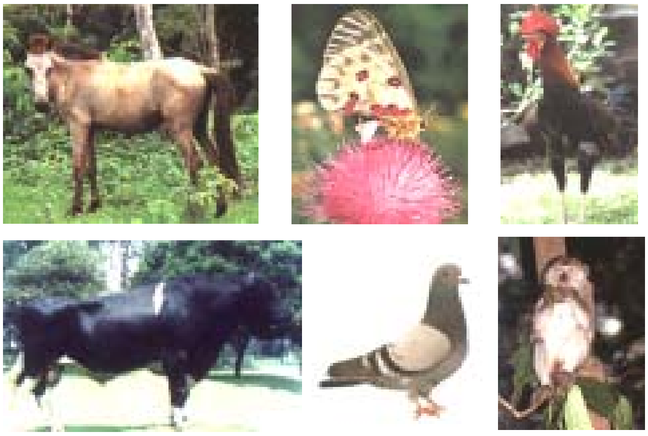
Latihan 4.1

1. Daun tumbuhan apa yang dimakan ulat sutra?
2. Hewan apa saja yang dapat dimakan ular?

B. Penggolongan Hewan

Makanan hewan ada yang sama, ada juga yang berbeda. Apakah kamu masih ingat hewan apa yang makanannya rumput? Hewan apa yang makanannya daging? Berdasarkan jenis makanannya, hewan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu *herbivora, karnivora, dan omnivora.*

1. Herbivora (Hewan Pemakan Tumbuh-tumbuhan)



Sumber: Margasatwa, Indonesian Heritage

Gambar 4.1 Binatang pemakan tumbuhan

Hewan pemakan tumbuhan terdiri atas hewan pemakan biji-bijian, rumput atau daun-daun tumbuhan, madu, dan buah-buahan. Hewan pemakan biji-bijian, contohnya ayam dan burung dara. Hewan pemakan rumput dan pemakan daun tumbuhan, contohnya kambing, kelinci, sapi, dan kerbau. Hewan pemakan buah-buahan, contohnya kelelawar dan kera. Apa makanan kupu-kupu dan lebah?

Latihan 4.2

1. Berikan contoh buah-buahan yang bisa dimakan kelelawar dan kera!
2. Hewan herbivora apa yang makanannya berada di bawah tanah?

2. Karnivora

Apakah kamu memiliki kucing? Apa makanan kucing? Untuk mengetahui makanan kucing coba lakukan kegiatan ini di rumah.

Kegiatan 4.2

Menentukan Jenis Makanan Kucing



Bungkus dengan kain atau kertas, makanan yang ada di rumahmu seperti ikan, sayuran, beras, dan tomat. Kemudian kucing disuruh memilih makanan yang dibungkus tersebut.

A. Bungkusan ikan.
B. Bungkusan rumput.
C. Bungkusan beras.
D. Bungkusan tomat.

Bungkusan manakah yang dipilih kucing? Jelaskan!

Kucing termasuk hewan yang memangsa hewan lain untuk dimakan dagingnya.

Contoh karnivora tertera pada gambar berikut.



Sumber: Margasatwa, Indonesian Heritage

Gambar 4.2 Contoh hewan pemakan daging atau hewan lainnya

Selain hewan di atas, coba berikan contoh hewan karnivora lainnya dan apa yang dimakannya?

Hewan karnivora memiliki gigi yang tajam dan kuat untuk menangkap dan merobek mangsanya. Selain itu, juga memiliki alat penglihatan, penciuman, dan pendengaran yang peka sehingga dapat memburu mangsanya dengan cepat.

Contoh hewan karnivora adalah anjing, kucing, harimau, singa, ikan arwana, ikan piranha, paus, buaya, ular dan yang lainnya. Apakah kamu dapat memberi contoh hewan lainnya? Tahukah kamu ada hewan pemakan bangkai? Hewan pemakan bangkai termasuk karnivora, misalnya burung nasar dan burung kondor. Ada juga hewan pemakan serangga, hewan ini juga termasuk karnivora, misalnya katak dan cecak.

Latihan 4.3

1. Hewan apa yang biasa dimangsa oleh serigala?
2. Mengapa ikan piranha termasuk binatang buas?

3. Omnivora (Hewan Pemakan hewan dan tumbuhan)



Sumber: Margasatwa, Indonesian Heritage

Gambar 4.3 Musang contoh hewan Omnivora

Contoh hewan omnivora adalah musang. Hewan ini biasanya makan buah-buahan, seperti buah enau dan kopi, tetapi juga pemburu ayam. Apakah yang kamu makan? Manusia juga merupakan pemakan tumbuhan dan daging. Mengapa manusia termasuk omnivora?

Hewan dan tumbuhan merupakan sumber makanan bagi manusia. Jika tumbuhan dan hewan berkurang atau punah, sumber makanan akan berkurang atau tidak ada, lama-kelamaan akan timbul kelaparan. Oleh karena itu, hewan dan tumbuhan yang ada di alam ini perlu dilestarikan agar selalu tersedia.

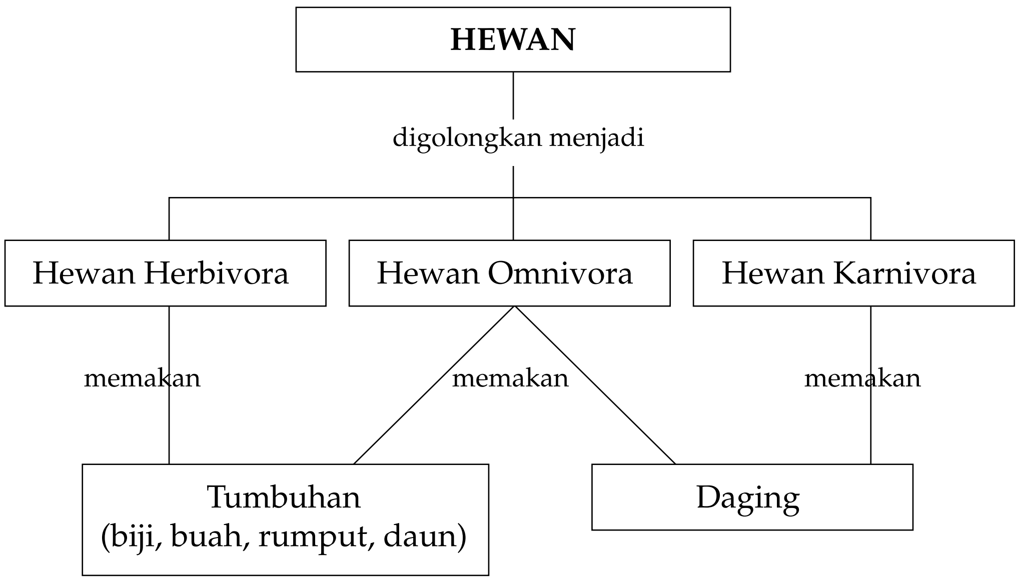
Latihan 4.4

Berikan contoh hewan omnivora yang lainnya!

Rangkuman

1. Hewan tidak memiliki zat warna hijau daun.
2. Jenis makanan hewan, yaitu rumput atau daun-daun tumbuhan, biji-bijian, buah-buahan, daging atau hewan lainnya.
3. Hewan makanannya berbeda-beda karena bagian-bagian tubuhnya tidak sama.
4. Kelompok hewan berdasarkan jenis makanannya ada tiga, yaitu herbivora, karnivora, dan omnivora.
5. Herbivora, yaitu kelompok hewan pemakan tumbuh-tumbuhan.
6. Karnivora, yaitu kelompok hewan pemakan daging atau hewan lainnya.
7. Omnivora, yaitu kelompok hewan pemakan tumbuhan dan daging atau hewan lainnya.

Peta Konsep



Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Jagung, beras, dan kacang-kacangan termasuk makanan jenis . . . .
   a. rumput c. buah-buahan
   b. biji-bijian d. daun tumbuhan

2. Hewan pemakan buah-buahan termasuk ke dalam kelompok herbivora karena . . . .
   a. tumbuhan menghasilkan buah-buahan
   b. buah-buahan menghasilkan biji
   c. bagian tumbuhan adalah daun
   c. tumbuhan menghasilkan bunga

3. 

   Perhatikan gambar di samping ini!
   Gambar hewan tersebut di atas termasuk kelompok herbivora karena pemakan . . . .
   a. buah-buahan
   b. biji-bijian
   c. rumput
   d. madu

4. Buaya termasuk kelompok hewan karnivora karena pemakan . . . .
   a. bangkai c. tumbuhan
   b. nyamuk d. hewan

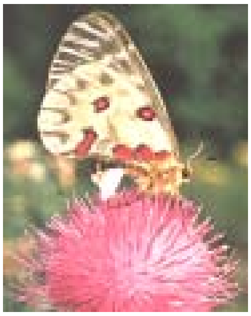
5. Paus termasuk kelompok hewan . . . .
   a. insektivora c. karnivora
   b. herbivora d. omnivora

6. Dalam suatu percobaan, disediakan:
   (1) bungkusan ikan (3) bungkusan sayur
   (2) bungkusan nasi (4) bungkusan buah

   Ternyata kucing akan menuju ke bungkusan (1), karena memiliki . . . .
   a. penglihatan yang tajam c. pendengaran yang tajam
   b. penciuman yang tajam d. rasa yang tajam

7. Panda makanannya adalah tikus, ikan dan bambu. Maka, hewan ini termasuk kelompok . . . .
   a. herbivora
   b. karnivora
   c. omnivora
   d. insektivora

8. Hewan makanannya berupa tumbuhan atau hewan lainnya, karena hewan tidak memiliki . . . .
   a. daun
   b. bunga
   c. zat warna hijau daun
   d. zat warna bunga

9. 

   Perhatikan gambar di samping ini!
   Hewan yang ada pada gambar termasuk herbivora karena makanannya . . . .
   a. biji
   b. bunga
   c. buah
   d. madu

10. Hewan makanannya berbeda-beda karena memiliki . . . .
   a. bagian-bagian tubuh yang sama
   b. bagian-bagian tubuh yang berbeda
   c. susunan kulit yang sama
   d. susunan kulit yang berbeda

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Sebutkan jenis-jenis makanan hewan!
2. Mengapa manusia termasuk kelompok omnivora?
3. Apakah perbedaan antara herbivora, karnivora, dan omnivora?
4. Berikan tiga contoh hewan herbivora?
5. Berikan tiga contoh hewan karnivora?

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

1. Kunjungi kebun binatang terdekat lalu buat kliping tentang macam-macam hewan. Perhatikan ciri-cirinya dan apakah makanannya?
2. Diskusikan bersama teman-temanmu dan ceritakan pengalaman dari kegiatan tersebut di atas!

Bab 5

Daur Hidup Hewan



Sumber: Biology the Unity and Diversity of LIfe

Ulat biasanya kita temukan pada daun tumbuh-tumbuhan, sedangkan kupu-kupu biasanya hinggap pada bunga. Tahukah kamu bahwa kupu-kupu itu berasal dari ulat?

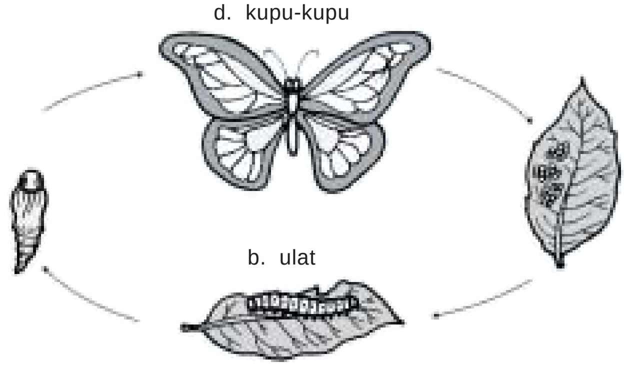
Peristiwa ini dapat kamu pelajari pada daur hidupnya. Di alam ini banyak sekali macam-macam hewan yang daur hidup hidupnya berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya, mari kita pelajari daur hidup hewan di sekitar kita.

A. Daur Hidup Hewan di Lingkungan Sekitar

Sapi betina melahirkan anak sapi. Kemudian anak sapi akan tumbuh dan berkembang menjadi sapi dewasa. Sapi betina yang sudah dewasa akan melahirkan anak sapi. Hal ini terus berlangsung selama sapi masih hidup. Apakah daur hidup sapi sama dengan daur hidup kupu-kupu? Untuk lebih jelasnya mari kita belajar tentang daur hidup kupu-kupu, daur hidup nyamuk, daur hidup kecoak, dan daur hidup kucing.

1. Daur Hidup Kupu-Kupu

Kalian pernah melihat kupu-kupu? Di manakah kalian mendapatkan kupu-kupu? Amati gambar daur hidup kupu-kupu di bawah ini.



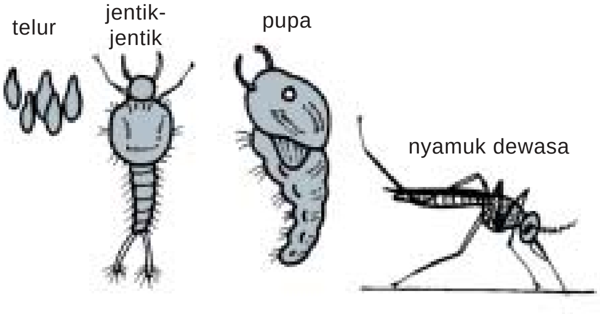
Gambar 5.1 Daur Hidup Kupu-kupu

Coba ceritakan mulai dari telur sampai terbentuk kupu-kupu? Kupu-kupu betina akan bertelur di permukaan daun tumbuhan. Setelah sekian lama telur-telur tersebut menetas menjadi ulat atau larva. Ulat akan tumbuh dan berkembang menjadi kepompong atau pupa. Kemudian dari kepompong akan keluar kupu-kupu. Selanjutnya kupu-kupu betina akan bertelur. Daur hidup ini terus berlangsung selama kupu-kupu hidup.

Coba kamu perhatikan pada daun tumbuhan di halaman rumah atau sekolah. Apakah kamu menemukan ulat? Ulat biasanya terdapat pada daun tumbuhan. Makanan ulat adalah daun tumbuhan, maka daun tumbuhan akan rusak dan lama-kelamaan habis. Karena merusak daun tumbuhan, ulat-ulat tersebut sering dimusnahkan oleh manusia. Apakah kamu setuju? Bagaimana jumlah kupu-kupu yang ada di alam ini jika ulatnya dimusnahkan?

2. Daur Hidup Nyamuk

Nyamuk dapat ditemukan di mana-mana. Hewan ini sangat merugikan manusia karena dapat menimbulkan penyakit. Bagaimana daur hidup nyamuk? Coba perhatikan gambar daur hidup nyamuk di bawah ini.



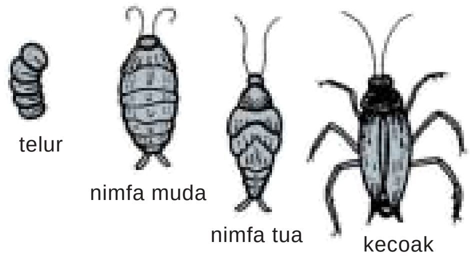
Gambar 5.2 Daur Hidup Nyamuk

Nyamuk betina bertelur di air, kemudian telur menetas menjadi jentik-jentik atau larva tingkat I. Larva tingkat I akan tumbuh dan berkembang menjadi larva tingkat II atau pupa. Kemudian dari pupa ini akan keluar nyamuk. Mulai dari telur sampai pupa semuanya berada di air. Mengapa kita harus sering membersihkan air dalam bak mandi?

Daur hidup kupu-kupu dan nyamuk termasuk metamorfosis sempurna. Coba cari hewan di sekitar rumah atau sekolah, apakah ada contoh hewan lain yang daur hidupnya metamorfosis sempurna. Metamorfosis adalah proses perubahan bentuk dan fungsi tubuh.

3. Daur Hidup Kecoak

Kecoak banyak kita temukan di rumah. Apakah warna tubuh kecoak? Amati daur hidup kecoak berikut ini



Gambar 5.4 Daur Hidup kecoak

Kecoak betina bertelur, kemudian telur menetas menjadi nimfa muda, nimfa muda tumbuh dan berkembang menjadi nimfa tua, selanjutnya nimfa tua menjadi kecoak. Daur hidup ini disebut metamorfosis tidak sempurna, karena tidak ada tahapan kepompong. Coba cari hewan di sekitar rumah atau sekolah, apakah ada contoh hewan lain yang daur hidupnya metamorfosis tidak sempurna?

4. Daur Hidup Kucing

Banyak hewan dalam daur hidupnya tidak mengalami metamorfosis. Contoh, daur hidup kucing dan daur hidup ayam.

Kucing betina akan melahirkan anak kucing, kemudian anak kucing tumbuh menjadi kucing dewasa. Kucing dewasa yang betina akan melahirkan anak kucing. Begitu pula ayam betina bertelur. Jika dierami, telur-telur ayam tersebut akan menetas mengeluarkan anak ayam. Anak ayam akan tumbuh dan berkembang menjadi ayam dewasa.

Latihan 5.1

1. Apakah daur hidup kucing dan ayam termasuk metamorfosis?
2. Berikan contoh hewan yang daur hidupnya sama dengan daur hidup kucing atau ayam!
3. Apakah perbedaan antara metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna?

B. Pemeliharaan Hewan

Setelah kamu mempelajari daur hidup hewan, apakah kamu ingin memiliki hewan peliharaan di rumah? Tahukah kamu, bagaimana cara memelihara hewan?

Hewan yang ada di sekitar kita beragam jenisnya. Di antara hewan-hewan itu ada yang hidup liar, ada juga yang bisa dipelihara. Hewan apa saja yang termasuk hewan piaraan? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 5.1

Mengelompokkan Hewan

Perhatikan hewan-hewan yang ada di sekeliling tempat tinggalmu. Kemudian salin dan isi kolom yang tersedia dengan tanda ÷ jika ya dan tanda – jika tidak.

No.	Nama Hewan	Peliharaan	Liar	Berguna	Merugikan
1.	Lalat rumah	-	÷	-	÷
2.	Kelinci	÷	-	÷	-
3.	Cecak	-	÷	÷	-
4.	....	....	....	....	....
5.	....	....	....	....	....
6.	....	....	....	....	....
7.	....	....	....	....	....
8.	....	....	....	....	....
9.	....	....	....	....	....
10.	....	....	....	....	....

a. Berapa jenis hewan piaraan untuk sumber makanan manusia?
b. Berapa jenis hewan untuk kesenangan manusia?
c. Agar hewan-hewan piaraan tetap hidup sehat, apa yang kamu lakukan?
d. Berapa jenis hewan liar yang berguna bagi manusia?
e. Mengapa hewan liar berguna bagi manusia?

Hewan liar ada yang tidak berguna bagi manusia, ada pula yang berguna bagi manusia. Misalnya, cecak berguna bagi manusia karena cecak memakan nyamuk sehingga jumlah nyamuk berkurang. Ular berguna bagi petani karena memakan tikus sehingga jumlah tikus berkurang. Dengan berkurangnya tikus, maka padi akan tumbuh subur.

Hewan yang sengaja dipelihara dan sebagai sumber makanan bagi manusia biasanya disebut hewan ternak. Misalnya, ayam, sapi, kambing, dan ikan. Bagaimana cara memelihara hewan ternak? Hewan-hewan ternak ini memerlukan kasih sayang dari kita semua. Oleh karena itu,

hewan ternak harus dipelihara dengan baik agar hewan ternak tersebut hidup sehat. Cara memelihara ayam, kambing, kelinci, dan sapi, di antaranya sebagai berikut.

a. Kandang hewan harus selalu dibersihkan dari kotoran, tidak bocor ketika hujan dan aman.
b. Ukuran kandang jangan terlalu sempit, agar hewan dapat bergerak dengan leluasa.
b. Makanan dan minuman harus diberikan secara teratur. Makanannya pun harus yang bersih.
c. Jika hewan sakit harus segera menghubungi dokter hewan.

Hewan peliharaan tidak semuanya untuk dijadikan makanan, ada juga yang dipelihara untuk kesenangan manusia. Misalnya, kucing, burung perkutut, burung dara, burung beo, anjing, dan ikan hias. Cara memelihara hewan ini sama dengan hewan ternak.

Hewan peliharaann lainnya adalah ulat sutra. Ulat ini akan membentuk kepompong. Dari kepompong inilah akan dihasilkan benang sutra. Benang sutra merupakan bahan untuk membuat kain sutra, yang harganya cukup mahal.

Latihan 5.2

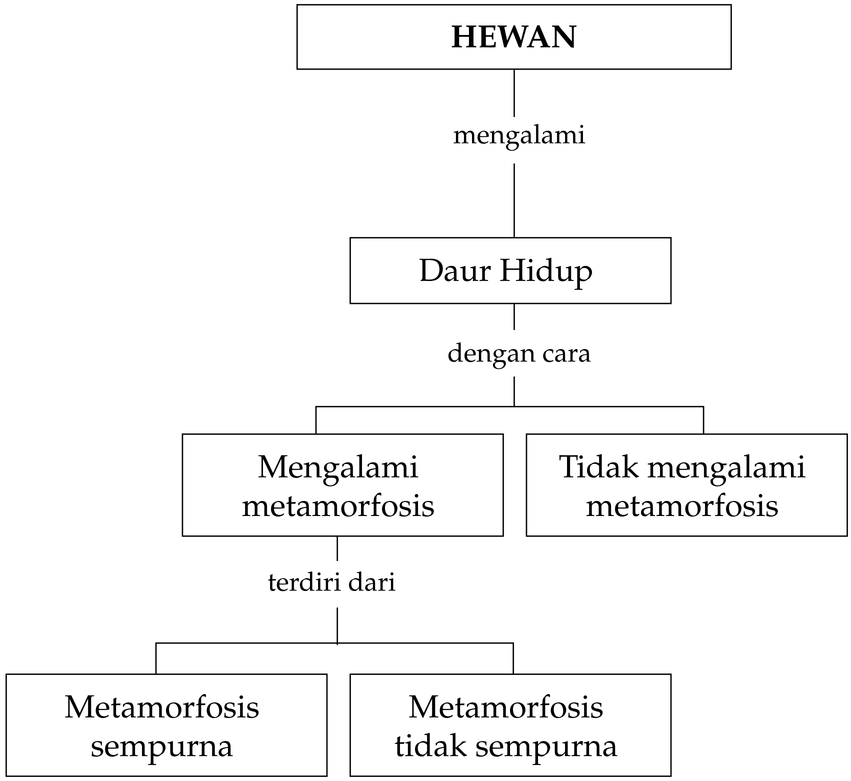
1. Mengapa tidak baik membuat kandang ayam di dekat rumah?
2. Jenis ikan apa yang biasanya dipelihara di akuarium? Bagaimana cara memeliharanya?

Rangkuman

1. Daur hidup adalah serangkaian tahapan proses hidup dari makhluk hidup.
2. Daur hidup ada tiga cara, yaitu metamorfosis sempurna, metamorfosis tidak sempurna, dan tidak mengalami metamorfosis.
3. Metamorfosis adalah proses perubahan bentuk dan fungsi tubuh dari suatu makhluk hidup.

4. Daur hidup kupu-kupu adalah metamorfosis sempurna. Telur – ulat – kepompong – kupu-kupu.
5. Daur hidup nyamuk adalah metamorfosis sempurna. Telur – jentik-jentik (larva tingakt I) – pupa (larva tingkat II) – Nyamuk.
6. Daur hidup kecoak adalah metamorfosis tidak sempurna. Telur – nimfa – kecoak.
7. Daur hidup kucing adalah tidak mengalami metamorfosis. Anak kucing – Kucing Dewasa.

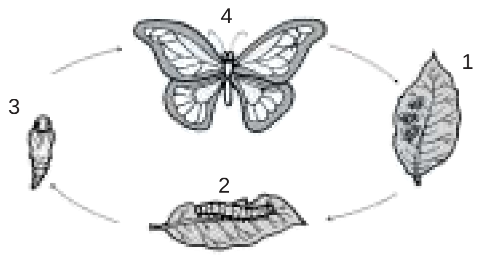
Peta Konsep



Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Perhatikan gambar daur hidup kupu-kupu.



Dari gambar, yang menunjukkan tahapan ulat adalah nomor . . . .

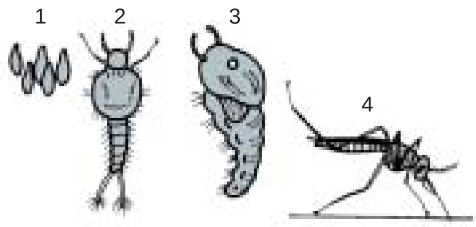
a. 1 c. 3
b. 2 d. 4

2. Ani menemukan ulat pada daun tanaman hias, kemudian ulat tersebut dimusnahkan oleh Ani karena merusak daun tanaman hias. Kematian ulat tersebut dapat menimbulkan . . . .

a. jumlah kupu-kupu bertambah
b. jumlah kupu-kupu berkurang
c. jumlah telur kupu-kupu bertambah
d. jumlah ulat bertambah

3. Kupu-kupu dalam daur hidupnya akan dikeluarkan dari . . . .

a. telur c. kepompong
b. ulat d. nimfa

4. 

Perhatikan daur hidup nyamuk. Nyamuk akan dikeluarkan dari nomor . . . .

a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

5. Sering membersihkan bak mandi akan memutuskan daur hidup nyamuk karena . . . .
   a. telur, jentik, dan pupa ada di dalam air
   b. telur, jentik, dan nimfa ada di dalam air
   c. telur, jentik dan nyamuk ada di dalam air
   d. jentik, pupa, dan nyamuk ada di dalam air

6. Daur hidup belalang sama dengan daur hidup kecoak karena . . . .
   a. metamorfosis
   b. ametamorfosis
   c. metamorfosis sempurna
   d. metamorfosis tidak sempurna

7. Hewan yang daur hidupnya mengalami metamorfosis tidak sempurna adalah capung, karena dalam daur hidupnya tidak ada fase . . . .
   a. telur, dan ulat
   b. ulat dan kepompong
   c. nimfa dan kepompong
   d. kepompong dan capung

8. Contoh hewan yang daur hidupnya tidak mengalami metamorfosis adalah . . . .
   a. kambing
   b. kupu-kupu
   c. nyamuk
   d. kecoak

9. Di halaman rumah ada anjing, kupu-kupu, capung dan ayam. Hewan yang daur hidupnya mengalami metamorfosis adalah . . . .
   a. anjing dan kupu-kupu
   b. ayam dan anjing
   c. kupu-kupu dan capung
   d. capung dan ayam

10. Ulat sutra diperlihara untuk bahan pembuat kain sutra. Bagian yang dimanfaatkan adalah . . . .
   a. badan ulat
   b. telur sutra
   c. kupu-kupu
   d. kepompong

11. Perhatikan gambar beberapa contoh hewan di bawah ini.



(1)



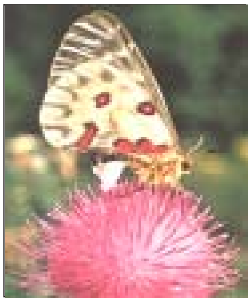
(2)



(3)



(4)



(5)

Hewan yang dipelihara oleh manusia adalah nomor . . . .

a. 1, 2
b. 2, 3
c. 2, 4
d. 3, 5

12. Hewan harus dipelihara dengan baik karena hewan merupakan. . . .
    a. sumber makanan manusia
    b. sumber keuntungan manusia
    c. sumber makanan hewan lainnya
    d. sumber makanan manusia dan hewan

13. Hewan peliharaan untuk kesenangan manusia adalah....
    a. ayam, kucing, cicak
    b. sapi, burung dara, anjing
    c. burung perkutut, kucing, ikan hias
    d. burung kakatua, kambing, ikan mas

14. Susi memelihara kucing, agar kucingnya sehat susi memberi makan setiap hari....
    a. (tidak diberi makan)
    b. 1 kali makan
    c. 2 kali makan
    d. 3 kali makan

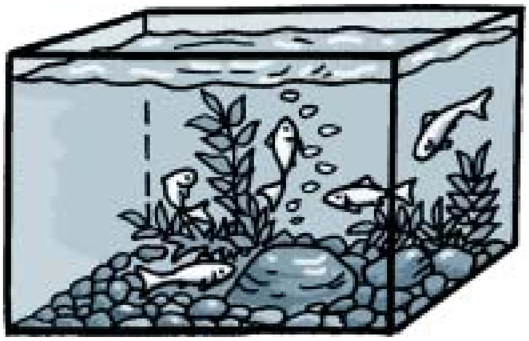
15. Pak Sanusi beternak ayam petelur sebanyak 5.000 ekor. Ada 20 ekor ayam yang tidak sehat. Tindakan Pak Sanusi yang benar adalah . . . .
    a. memberi makan dan konsultasi dengan dokter hewan terdekat
    b. memberi obat dan konsultasi dengan dokter hewan terdekat
    c. tidak memberi obat dan konsultasi dengan dokter hewan terdekat
    d. tidak memberi obat dan tidak perlu konsultasi ke dokter hewan

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Kumbang daur hidupnya metamorfosis sempurna. Beri alasan!
2. Capung daur hidupnya adalah metamorfosis tidak sempurna. Beri alasan!
3. Apakah ikan hias daur hidupnya mengalami metamorfosis? Beri alasan!
4. Apakah yang dimaksud dengan metamorfosis? Beri contoh!

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

1. Peliharalah ikan pada akuarium seperti gambar. Ceritakan cara merawat atau memelihara ikan tersebut agar ikan tetap hidup dan menjadi besar



2. Pernahkah kamu berjalan-jalan ke peternakan sapi, kambing, atau ayam? Carilah informasi mengenai cara memelihara sapi, kambing, atau ayam! Lalu ceritakan kepada teman-temanmu cara memelihara hewan tersebut!
3. Apakah kamu punya hewan peliharaan di rumahmu? Apakah kamu sayang terhadap binatang tersebut? Beri alasan! Apa yang kamu lakukan?

Bab 6

Hubungan Antara Makhluk Hidup dan Lingkungan



Sumber: Tetumbuhan Indonesian Heritage

Pernahkah kamu melihat kupu-kupu hinggap pada bunga untuk mengisap madu? Kupu-kupu mendapatkan makanan dari bunga berupa madu. Pada saat itu bunga juga dibantu oleh kupu-kupu, yaitu terjadinya proses penyerbukan. Hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup disebut *simbiosis.* Di alam ini, ada tumbuhan dan hewan atau dan hewan saling membantu. Namun, ada juga hewan dan hewan yang saling memakan. Bagaimana terjadinya simbiosis? Bagaimana pula terjadinya peristiwa makan dan dimakan antara hewan? Coba pelajari uraian dan beberapa kegiatan berikut.

A. Hubungan Timbal Balik Antara Dua Makhluk Hidup (Simbiosis)

Hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup disebut *simbiosis*. Simbiosis ada yang disebut *simbiosis mutualisme, simbiois komensalisme* dan *simbiosis parasitisme.*

1. Simbiosis Mutualisme



Sumber: Encyclopedia of Science

Gambar 6.1 Lebah

Makanan lebah adalah madu yang berasal dari bunga sama seperti kupu-kupu. Pada saat mengisap madu tubuh lebah akan menyentuh bagian bunga yaitu putik dan benang sari. Akibatnya tepung sari dapat menempel pada kepala putik sehingga terjadi penyerbukan.

Selain kupu-kupu dan lebah, yang dapat membantu penyerbukan adalah burung-burung kecil yang mengisap madu. Burung tersebut biasanya memiliki paruh yang panjang sehingga dapat masuk ke dalam bunga untuk mengisap madu.

Hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup yang saling menguntungkan disebut *simbiosis mutualisme.* Contoh lain dari simbiosis mutualisme adalah antara burung jalak dengan kerbau. Burung jalak mencari makan dari tubuh kerbau berupa kutu kerbau. Kerbau pun merasa diuntungkan karena kutu yang mengganggu tubuhnya dimakan burung jalak.



Sumber: Encyclopedia of Science

Gambar 6.2 Kerbau dan burung jalak

2. Simbiosis Komensalisme

Pernahkah kamu melihat suatu tanaman menempel pada pohon yang lebih besar, misalnya sejenis tanaman paku, lumut kerak, dan anggrek menempel pada pohon mahoni, mangga, atau jambu air.



Sumber: Tetumbuhan Indonesian Heritage

Gambar 6.3 Anggrek dan paku sarang merupakan contoh simbiosis komensalisme

Anggrek dan paku sarang menempel pada pohon lain, tetapi tidak mengambil apa pun dari pohon yang ditempelinya karena daun anggrek atau paku berwarna hijau sehingga dapat membuat makanannya sendiri. Jadi, tanaman yang menempel tidak merugikan maupun menguntungkan tanaman yang ditempelinya. Hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup yang keduanya tidak diuntungkan juga tidak dirugikan disebut *simbiosis komensalisme*. Tanaman yang hidup menempel pada tumbuhan lain disebut *epifit*. Adakah contoh epifit ini di rumahmu atau di sekolahmu, pohon apa yang menempel dan yang ditempelinya?

3. Simbiosis Parasitisme

Tahukah kamu tanaman tali putri? Tali putri berwarna kuning bentuknya seperti tali. Hidup di pohon lain dengan merambat ke seluruh daun tanaman lain yang berwarna hijau.

Tanaman tempat hidup tali putri disebut tanaman inang atau induk. Tali putri mengisap makanan dari tanaman inangnya. Jika terus-menerus mengisap makanan dari tanaman inangnya, maka tanaman inang akan mati.



Sumber: Sains dan Kehidupan

Gambar 6.4 Contoh simbiosis parasitisme

Hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup yang satu diuntungkan dan yang lain dirugikan disebut *simbiosis parasitisme*. Contoh tanaman parasit adalah benalu. Benalu yang dikenal untuk obat-obatan adalah benalu dari pohon teh.

Latihan 6.1

1. Apa yang dimaksud dengan simbiosis mutualisme, simbiois komensalisme, dan simbiosis parasitisme?
2. Berikan contoh masing-masing simbiosis ini!

B. Rantai Makanan

Pernahkah kamu melihat di televisi atau melihat secara langsung serangga pemakan daun beterbangan di atas permukaan air? Serangga-serangga yang beterbangan tersebut secara tiba-tiba disambar dan di makan oleh ikan-ikan kecil yang berada di bawah permukaan air. Namun, ikan-ikan kecil pemakan serangga itu pun selanjutnya akan di makan oleh ikan yang lebih besar.

Kalau kejadian makan-dimakan itu diurutkan, maka akan terjadi hubungan sebagai berikut:

dimakan dimakan
Daun ææÆ serangga ææÆ ikan

Hubungan makan dan dimakan disebut juga *rantai makanan*, yaitu peristiwa makan dan dimakan antarmakluk hidup. Rantai makanan yang lain, misalnya:

dimakan dimakan
Daun ææÆ belalang ææÆ burung

Pada rantai makanan tersebut daun merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat memasak makanan sendiri disebut *produsen*. Hewan pemakan tumbuhan disebut *konsumen pertama*, sedangkan hewan pemakan konsumen pertama disebut *konsumen kedua*. Jika ada lagi pemakan hewan konsumen kedua maka disebut *konsumen ketiga*. Di alam banyak sekali rantai makanan, manusia juga merupakan bagian dari rantai makanan, yaitu sebagai konsumen.

Untuk mempelajari contoh rantai makanan coba lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 6.1

Menyusun Rantai Makanan

Buatlah kartu-kartu dengan ukuran ± 6 x 4 cm. Tempelkan gambar hewan, tumbuhan, dan manusia. Contoh:

Tumbuhan : padi, daun, rumput, pisang, jagung
Hewan : tikus, ular, ulat, burung, kijang, harimau, lalat, katak, ayam, ikan, kucing, belalang, kupu-kupu, kambing.

Cara bermain:

1. Buatlah kelompok bermain yang terdiri dari 3 orang.
2. Kocok kartu-kartu tersebut dan bagi masing-masing satu kartu, sisanya susun di atas meja.
3. Pasangkan kartu yang dipegang masing-masing siswa dengan kartu di atas meja sehingga membentuk rantai makanan.
4. Periksa apakah rantai makanan yang didapat sudah benar dengan menentukan mana yang produsen dan konsumen.

Pertanyaan:

1. Rantai makanan manakah yang terpanjang?
2. Rantai makanan manakah yang terpendek?
3. Kelompok yang mendapatkan rantai makanan terpanjang yang benar berhak menjadi pemenang!
4. Apa yang akan terjadi jika manusia atau kejadian alam memusnahkan produsen atau konsumen pertama dari salah satu rantai makanan

Di sawah ular pemakan tikus tidak boleh dimusnahkan sebab tikus-tikus akan merusak tanaman padi sehingga merugikan petani. Serangga yang membantu penyerbukan juga harus diusahakan tetap hidup karena penyerbukan merupakan proses yang akan menghasilkan buah.

Latihan 6.2

Urutkan berdasarkan rantai makanannya.

1. Manusia, rumput, kambing.
2. Ikan, ganggang, manusia.
3. Lumut, ikan, manusia, cacing.

C. Hubungan Antara Makhluk Hidup dan Lingkungan

Alam yang indah dapat membuat suasana nyaman. Ini semua adalah ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Apa yang terdapat di alam ini? Coba perhatikan gambar di bawah ini.





Sumber: Ilmu Pengetahuan Populer

Gambar 6.5 Lingkungan yang indah dan yang tercemar

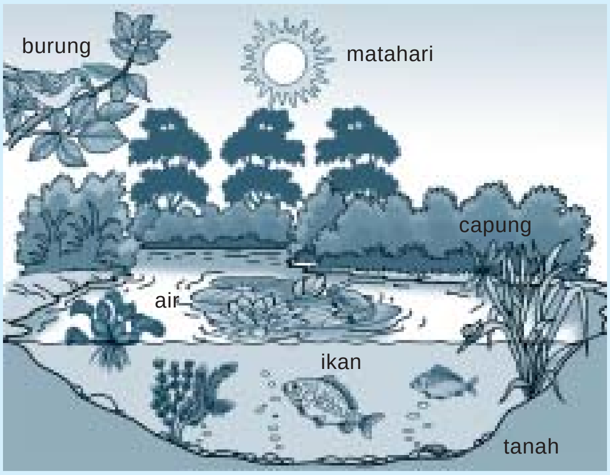
Di dalam suatu lingkungan terdapat makhluk hidup (biotik) dan benda tak hidup (abiotik), seperti udara, air, dan tanah. Di alam terdapat saling ketergantungan antarmakhluk hidup juga antara makhluk hidup dengan lingkungannya yang tak hidup. Bagaimana jika lingkungan tempat makhluk hidup rusak? Apakah makhluk hidup juga dapat memengaruhi keadaan lingkungan?

Untuk mempelajarinya lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 6.2

Makhluk Hidup dan Lingkungannya

Amati gambar berikut ini!



Coba sebutkan dari gambar di atas, mana yang termasuk makhluk hidup dan makhluk tak hidup atau lingkungannya.
Tulis dalam tabel pengamatan seperti contoh berikut ini.

Makhluk Hidup	Lingkungan

- Diskusikan dengan temanmu hubungan makhluk hidup dengan tak hidup pada gambar di atas.
- Ceritakan di depan kelas.

Tumbuhan dan hewan termasuk makhluk hidup, sedangkan air, tanah, dan batu-batu merupakan makhluk tak hidup.

Makhluk hidup dan tak hidup dapat saling berhubungan satu sama lain, contohnya di danau, ikan memerlukan air dan gas oksigen untuk bernapas. Oksigen dapat diperoleh dari tumbuhan. Tumbuhan memerlukan air dan sinar matahari untuk hidup.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 6.6 Kerusakan hutan

Di dalam hutan juga terjadi hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Di hutan, tumbuhan memerlukan air dan sinar matahari. Tumbuhan menghasilkan makanan untuk tumbuhan itu sendiri ataupun untuk hewan dan tempat hidup hewan. Hewan-hewan, seperti cacing dapat menggemburkan tanah, begitu juga burung-burung dapat membantu proses penyerbukan.

Di laut terjadi hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Coba amati gambar lingkungan hidup di dalam laut. Cari makhluk hidup dan tak hidup atau lingkungannya. Diskusikan dengan temanmu hubungan antara makhluk hidup dan tak hidup di dalam laut.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 6.6 Terumbu karang

Hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya akan terganggu jika ada gangguan, seperti penebangan hutan, kebakaran hutan, perburuan hewan secara liar atau pencemaran baik udara, air, dan tanah. Jika tumbuhan mati hewan pun akan mati atau pindah tempat.

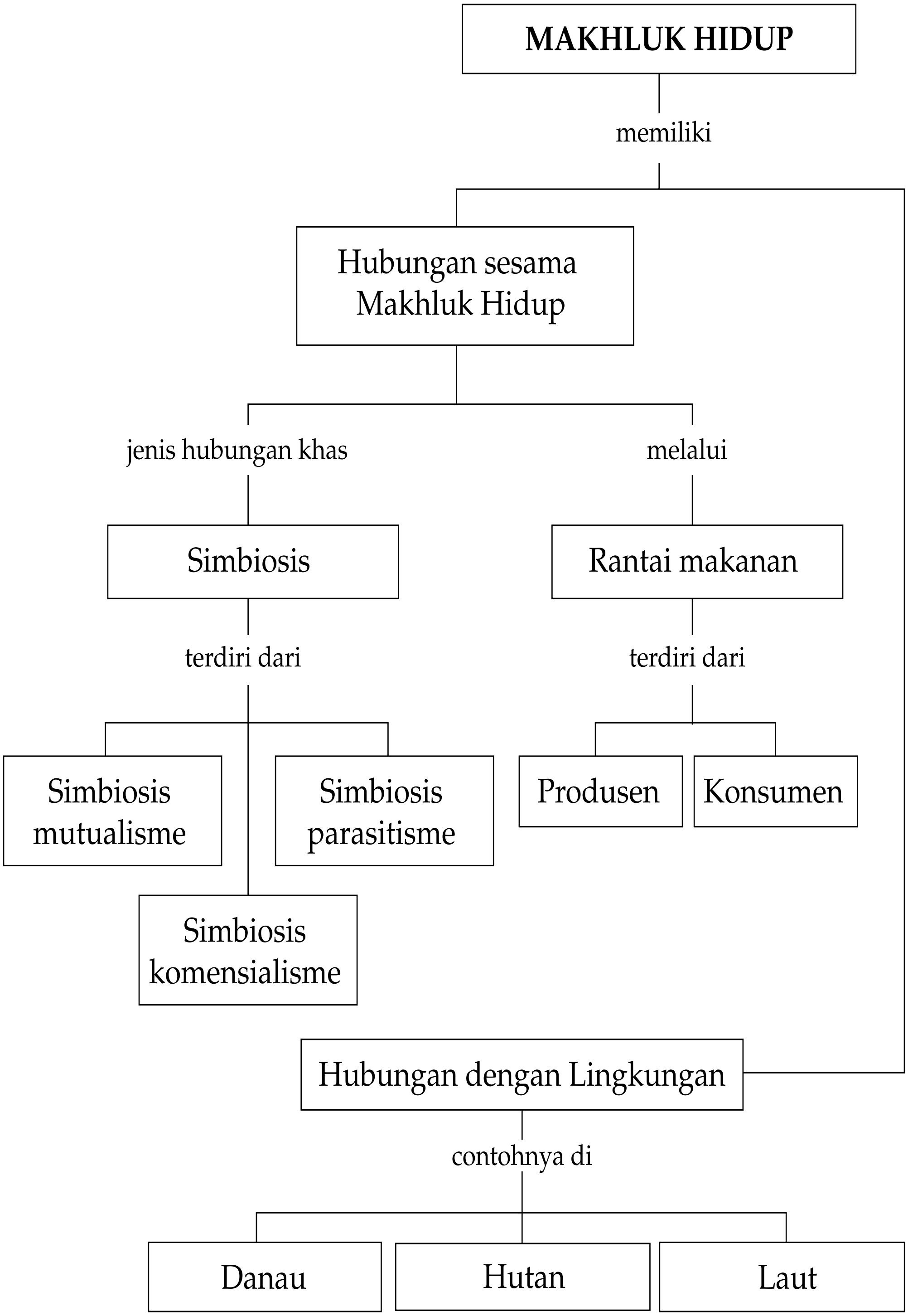
Latihan 6.3

1. Berikan contoh peristiwa terganggunya hubungan makhluk hidup dan tak hidup akibat pencemaran air!
2. Mengapa penebangan hutan sembarangan sangat merugikan lingkungan hidup?

Rangkuman

1. Hubungan antara dua makhluk hidup yang bersifat khas disebut simbiosis.
2. Simbiosis ada 3 macam, yaitu simbiosis mutualisme, komensalisme, dan parasitisme.
3. Rantai makanan, yaitu peristiwa makan dan dimakan antar-makhluk hidup.
4. Makhluk hidup memerlukan lingkungan yang baik untuk hidupnya.
5. Hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya akan terganggu jika ada gangguan, seperti penebangan hutan, kebakaran hutan, perburuan hewan secara hewan, atau pencemaran baik udara, air, dan tanah.
6. Makhluk hidup dan tak hidup dapat saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

Peta Konsep


MAKHLUK HIDUP
memiliki
Hubungan sesama Makhluk Hidup
jenis hubungan khas
melalui
Simbiosis
Rantai makanan
terdiri dari
terdiri dari
Simbiosis mutualisme
Simbiosis parasitisme
Produsen
Konsumen
Simbiosis komensialisme
Hubungan dengan Lingkungan
contohnya di
Danau
Hutan
Laut

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Berikut ini ada beberapa jenis tanaman.
   (1) Tanaman Anggrek
   (2) Tanaman Benalu
   (3) Tanaman Paku Sarang
   (4) Tanaman Tali Putri

   Tanaman yang hidupnya simbiosis komensalisme adalah . . . .
   a. (1), (2)
   b. (1), (3)
   c. (2), (3)
   d. (2), (4)

2. Seorang petani memiliki kerbau. Pada tubuh kerbau tersebut banyak terdapat kutu yang sangat mengganggu kehidupan kerbau. Kemudian kerbau tersebut digembala di lapangan rumput dan secara tiba-tiba datang burung jalak hinggap di punggung kerbau sambil memakan kutu dari punggung kerbau. Peristiwa ini termasuk simbiosis . . . .
   a. netralisme
   b. mutualisme
   c. komensalisme
   d. parasitisme

3. Perhatikan gambar di bawah ini.



   Gambar di atas termasuk simbiosis mutualisme karena . . . .
   a. bunga dibantu penyerbukan oleh kupu-kupu dan kupu-kupu mendapat makanan dari bunga

b. bunga kehabisan makanan oleh kupu-kupu karena kupu-kupu mendapat makanan dari bunga
c. bunga dibantu penyerbukan oleh kupu-kupu, dan kupu-kupu tidak mendapat makanan dari bunga
d. bunga dibantu penyerbukan oleh angin, dan kupu-kupu tidak mendapat makanan dari bunga.

4. Jumlah lebah akan banyak jika ada tanamannya yang berbunga karena lebah tidak bisa hidup tanpa . . . .
   a. daun tanaman
   b. batang tanaman
   c. bunga tanaman
   d. akar tanaman

5. Jika kamu menanam bunga anggrek pada pohon mangga, pohon mangga tidak terganggu juga tidak diuntungkan karena tanaman anggrek hidupnya dengan cara . . . .
   a. simbiosis mutualisme
   b. simbiosis komensalisme
   c. simbiosis parasitisme
   d. simbiosis netralisme

6. Tanaman tali putri berwarna kuning hidupnya harus pada tanaman lain atau inang. Tanaman inang ini lama-lama akan mati karena tanaman tali putri ini hidupnya dengan cara . . . .
   a. simbiosis komensalime
   b. simbiosis mutualisme
   c. simbiosis netralisme
   d simbiosis parasitisme

7. Jika di sebuah petakan sawah yang ditanami padi terdapat ulat, burung, ular, katak, dan capung. Maka, akan terjadi rantai makanan sebagai berikut . . . .
   a. Padi Æ Belalang Æ Ular
   b. Padi Æ Burung Æ Katak
   c. Padi Æ Belalang Æ Burung
   d. Padi Æ Capung Æ Katak

8. Pada rantai, makanan tumbuhan sebagai produsen karena memiliki . . . .
   a. warna hijau daun
   b. warna bunga
   c. warna buah
   d. warna batang

9. Contoh hubungan antara makhluk hidup dan makhluk tak hidup di sungai adalah . . . .
   a. tumbuhan dan tempat hidup ikan
   b. ikan mendapat gas oksigen dari tumbuhan
   c. air tetap segar karena ada ikan
   d. ikan mendapat makanan dari pinggir sungai

10. Terumbu karang di laut sangat bermanfaat karena . . . .
   a. dapat diambil untuk hiasan
   b. tempat hidup ikan-ikan kecil
   c. merupakan makanan ikan-ikan
   d. menghasilkan gas oksigen untuk pernapasan ikan

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



   Gambar tersebut merupakan contoh simbiosis mutualisme. Jelaskan!
2. Tumbuhan paku hidup menempel pada pohon mangga, tetapi tidak merugikan tumbuhan mangga, mengapa? Beri penjelasan!
3. Berikan 2 contoh tanaman parasit yang kamu kenal! Mengapa tumbuhan tersebut termasuk parasit.

4. Jika detergen sisa mencuci dibuang ke sungai secara terus-menerus. Apakah ada ikan yang hidup? Beri penjelasan!
5. Jika kamu memelihara tanaman di sekitar rumahmu akan terasa sejuk dan nyaman. Mengapa? Beri penjelasan!

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Buatlah poster “Rantai Makanan” pada kertas gambar. Beri warna yang indah dan lengkapi dengan keterangannya! Tempelkan di dinding kelasmu.



Bab 7

Sifat dan Perubahan Wujud Benda



Sumber: Young Scientist dan Physics for You

Pernahkah kamu mengamati lilin menyala. Lilin yang berwujud padat akan meleleh kena api dan membeku lagi. Lama-kelamaan lilin akan habis. Mengapa lilin habis?

Benda ada yang berwujud padat, cair, dan gas. Masing-masing wujud dapat mengalami perubahan. Benda yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dibuat berdasarkan sifat benda. Untuk mempelajarinya, mari lakukan berbagai kegiatan berikut ini.

A. Sifat Benda Padat, Cair, dan Gas

Perhatikan benda-benda yang ada di sekitarmu. Adakah benda-benda yang berwujud padat, cair, atau gas? Sifat apa saja yang dimiliki benda berwujud padat, cair, atau gas?

1. Benda Padat

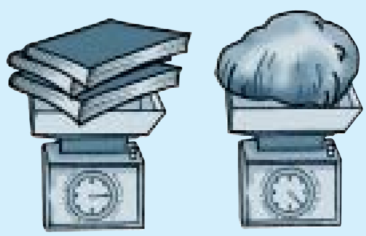
Sifat benda padat, bentuk dan ukurannya tetap walaupun tempatnya dipindah-pindahkan. Benda padat memiliki sifat lain. Untuk mempelajarinya lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 7.1

Menimbang Benda Padat

Timbanglah benda padat, misalnya buku dan batu dengan timbangan seperti pada gambar. Amati jarum timbangan sebelum benda ditimbang dan sesudahnya. Berapa kilogram masing-masing benda?

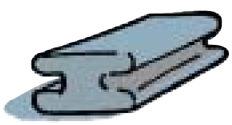
Untuk mengetahui apa menimbang benda tersebut?

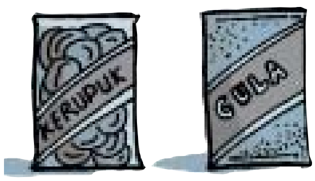


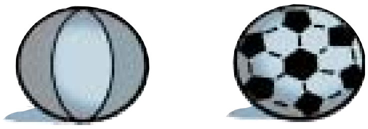
Benda padat mempunyai berat. Berat benda berbeda-beda bergantung pada jenis benda padat tersebut. Apakah ukuran benda memengaruhi berat benda?

Perkirakan berat benda pada gambar berikut dalam bentuk dan ukuran yang sama. Bandingkan, lalu sebutkan mana yang lebih berat!









Gambar 8.1 Berbagai benda dalam bentuk dan ukuran yang sama

Berat benda yang sejenis, misalnya dari besi, makin besar ukurannya makin berat benda tersebut. Namun, berat atau ringan suatu benda tidak hanya ditentukan oleh besar atau kecil benda itu. Berat benda bergantung pula pada jenis benda padat tersebut. Contohnya bola plastik lebih ringan daripada bola sepak walaupun ukurannya sama. Dari uraian ini dapat disimpulkan:

Benda padat memiliki berat bergantung pada jenis dan ukurannya.

2. Benda Cair



Benda cair apa yang biasa digunakan di rumah? Coba perhatikan gambar berikut.

Gambar 8.2 Bentuk benda cair

Bagaimana bentuk benda cair? Benda cair mempunyai sifat-sifat tertentu yang berbeda dengan benda padat. Benda cair bentuknya selalu berubah sesuai dengan tempatnya. Sifat apa lagi yang dimiliki benda cair?

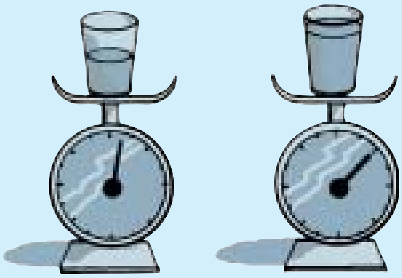
a. Berat Benda Cair

Air merupakan contoh benda cair. Apakah air mempunyai berat? Untuk mempelajarinya lakukan percobaan berikut ini dengan temanmu.

Kegiatan 7.2

Menimbang Benda Cair

1. Siapkan setengah gelas air.
2. Timbang gelas tersebut dengan timbangan kue. Berapa beratnya?
3. Tambahkan lagi air pada gelas tersebut sampai hampir penuh. Berapa beratnya sekarang?
4. Ulangi percobaan dengan menimbang minyak goreng.
5. Diskusikan hasil percobaanmu, apa kesimpulannya?



Benda cair mempunyai berat

Pada percobaan terlihat bahwa air mempunyai berat. Jika air makin banyak, beratnya pun bertambah. Demikian pula minyak. Maka, benda cair mempunyai berat, dan berat benda cair bergantung pada volumenya.

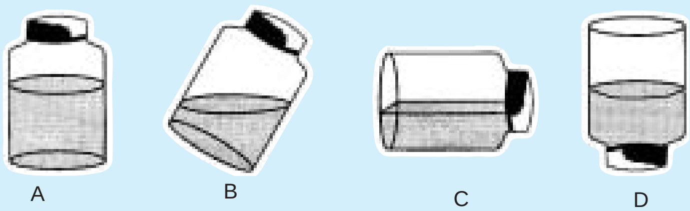
b. Permukaan Benda Cair

Coba perhatikan air pada gelas. Bagaimana permukaannya, datar atau miring? Kalau kamu pindahkan air tersebut ke sebuah mangkuk, bagaimana bentuk permukaannya?

Kegiatan 7.3

Menyelidiki Permukaan Air

Sediakan sebuah stoples bening cukup besar yang dapat ditutup rapat. Isi stoples itu setengahnya dengan air. Perhatikan permukaan airnya (Gambar A).



Permukaan air yang tenang selalu mendatar

Selanjutnya amati permukaan air jika stoples dimiringkan, dibaringkan, dan dibalikkan (Gambar B, C, dan D). Apa kesimpulanmu dari percobaan ini?

Dari kegiatan tersebut kamu dapat melihat pada saat stoplesnya berdiri, permukaan air datar. Pada saat stoples dimiringkan ataupun dibalikkan, permukaan air tetap datar.

Permukaan air pada tempat yang sempit, seperti pipet atau sedotan, tidak datar. Coba amati permukaan air di dalam pipet. Ternyata permukaannya cekung. Hal ini akan dipelajari di kelas yang lebih tinggi.

Permukaan benda cair selalu mendatar. Pada tempat yang sempit, permukaan benda cair akan cekung dan cembung.

c. Aliran Benda Cair

Ketika hujan turun, beberapa tempat di sekitar rumahmu akan tergenang oleh air. Beberapa saat kemudian, genangan air itu tidak ada lagi. Ke manakah air itu?

Air itu ada yang meresap ke dalam tanah, mengalir ke tempat-tempat yang lebih rendah, atau ke selokan. Air kemudian mengalir menuju sungai, dan dari sungai mengalir ke laut.

Adakah sungai yang mengalirkan airnya dari laut ke pegunungan? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 7.4

Mengamati Aliran Air

Sediakan secarik kertas HVS ukuran 10 x 25 cm lalu lipat kertas tersebut. Pegang kertas dengan posisi agak miring ke kanan. Mintalah temanmu menuangkan sedikit air pada kertas. Ganti posisi kertas miring ke kiri. Amati ke mana air mengalir?

Apa kesimpulan dari percobaan tersebut?

Dalam keadaan bebas, air mencari tempat yang lebih rendah. Bagaimana dengan air pada tumbuhan?

Air naik dari tanah sampai ke daun dengan proses kapilaritas. Benda cair meresap melalui celah-celah kecil. Oleh karena itu, kompor minyak dapat menyala ketika sumbunya dibakar.

d. Tekanan Benda Cair

Pernahkah kamu mendengar berita bobolnya sebuah tanggul atau bendungan? Bobolnya tanggul atau bendungan terjadi karena tanggul atau bendungan tidak kuat menahan tekanan air. Ke manakah arah tekanan air itu? Untuk memahaminya, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 7.5

Mengamati Arah Tekanan Air

1. Sediakan botol plastik bekas air mineral. Beri 4 lubang yang sama besar di sekeliling botol (lihat gambar).
2. Tutup semua lubang dengan jari tanganmu. Isi botol oleh temanmu sampai penuh.
3. Pegang botol oleh temanmu. Lepaskan tanganmu dari lubang-lubang botol secara bersamaan. Amati apa yang terjadi?



Tekanan air menyebabkan air memancar keluar

Dari percobaan ini dapat diamati bahwa air melakukan tekanan ke segala arah. Samakah jarak pancaran air dari lubang botol? Coba lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 7.6

Mengamati Kekuatan Tekanan Air

1. Sediakan botol plastik yang dilubangi dari atas ke bawah seperti pada gambar.



2. Selanjutnya lakukan seperti percobaan sebelumnya. Amati jarak pancaran air dari setiap lubang.

Tekanan air makin ke bawah makin besar. Hal ini dapat diamati dari jarak pancaran air yang keluar dari lubang makin ke bawah makin jauh. dari uraian ini dapat disimpulkan:

Benda cair memiliki berat, permulaan selalu datar, mengalir ke tempat yang rendah, dan menekan ke segala arah.

3. Benda Gas



Gambar 8.3 Benda-benda berisi gas

Balon gas, balon udara, dan ban untuk berenang berisi gas. Gas juga merupakan benda. Udara di sekitar kita termasuk benda gas. Udara merupakan campuran berbagai gas yang menyelimuti bumi.

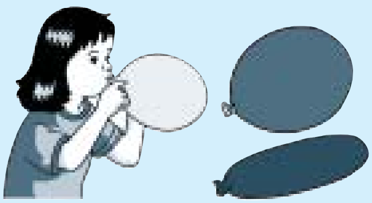
Gas dapat dikenali berdasarkan sifat-sifatnya, misalnya memiliki bentuk, berat, memberikan tekanan, dan dapat mengalir.

a. Bentuk Gas

Meniup balon sama saja dengan mengalirkan udara yang berwujud gas ke dalam balon. Bagaimana bentuk udara? Untuk mengetahuinya, lakukan percobaan berikut ini.

Kegiatan 7.7

Mengamati Bentuk Gas



1. Sediakan dua balon yang berbeda bentuk (bulat dan lonjong).
2. Tiup keduanya. Bagaimana bentuknya?
3. Apa yang kamu tiupkan ke dalam balon?
4. Kesimpulan apa yang didapat dari percobaan tersebut?

Bentuk gas mengikuti bentuk balon, maka bentuk gas mengikuti bentuk tempatnya.

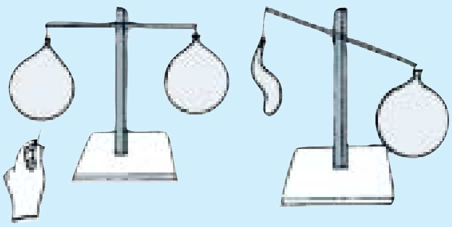
b. Berat Gas

Apakah gas mempunyai berat? Untuk membuktikannya lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 7.8

Menguji Berat Gas

Sediakan dua buah balon sama besar yang sudah ditiup. Buat sebuah neraca sederhana seperti pada gambar. Seimbangkan neraca itu. Tusuk salah satu balon. Apakah yang terjadi? Apakah neraca itu masih seimbang?



Balon yang dikempeskan itu naik ke atas pada lengan neraca

Jika salah satu balon gasnya keluar atau kempes, neraca tidak seimbang lagi. Balon yang berisi gas beratnya lebih besar daripada balon yang kempes. Hal ini membuktikan bahwa gas mempunyai berat.

Gas mempunyai berat

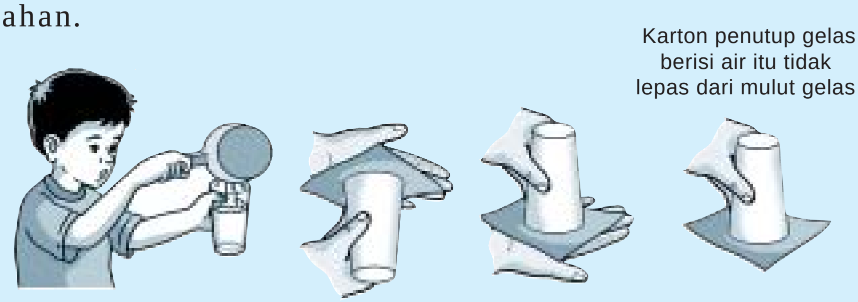
c. Tekanan Gas

Untuk mengetahui bahwa gas memberikan tekanan, lakukan kegiatan berikut dengan hati-hati.

Kegiatan 7.9

Menguji Tekanan Gas

1. Isi sebuah gelas minum dengan air hingga penuh.
2. Kemudian tutup gelas itu dengan selembar karton.
3. Balikkan gelas itu dengan hati-hati.
4. Lepaskan tangan yang memegang karton dengan perlahan-lahan.



Apakah yang kamu lihat? Apakah karton itu tetap melekat pada mulut gelas? Mengapa demikian?

Pada saat gelas belum dibalik, gas atau udara di sekitar gelas memberikan tekanan pada karton. Pada saat gelas dibalikkan, gas / udara menekan dari bawah ke atas sehingga karton tidak lepas.

Adakah pompa sepeda di rumahmu? Jika ada, tutup lubang pompa itu dengan ibu jarimu. Suruh seorang temanmu menekan pompa itu. Kamu akan merasakan tekanan dari lubang pompa tersebut. Jauhkan ibu jarimu, tekan lagi pompa, kamu akan merasakan gas atau udara mengalir dari pompa seperti angin.

d. Aliran Gas

Masih ingatkah kamu, bagaimana air dapat mengalir? Untuk membuktikan gas atau udara dapat mengalir, lakukan kegiatan berikut.

Kegiatan 7.10

Menguji Aliran Gas

1. Tiup kantong plastik hingga cukup besar. Kemudian ikat mulutnya yang sebelumnya telah dipasangi sebuah sedotan.
2. Hadapkan ujung sedotan ke mukamu. Adakah sesuatu yang kamu rasakan pada mukamu? Apakah yang menyebabkannya?



Gas keluar dari kantong plastik mengenai muka

Gas atau udara mengalir dari dalam kantong plastik ke luar dan terjadilah angin. Angin terjadi karena adanya perbedaan *tekanan udara*. Tekanan udara di dalam balon lebih besar daripada di luar balon.

e. Pemuaian Gas

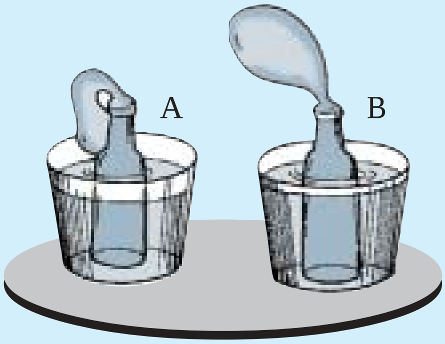
Pernahkah kamu melihat ban sepeda tiba-tiba meletus? Kejadian semacam itu umumnya terjadi pada siang hari atau ketika sepeda itu berada di tempat yang panas.

Apa yang menyebabkan ban sepeda itu meletus? Mari kita amati dengan melakukan kegiatan di bawah ini.

Kegiatan 7.11

Menguji Pemuaian Gas

1. Sediakan dua buah balon, dua buah botol kecil, dua buah tempat air, air panas (sampai mendidih), dan air dingin secukupnya.



Pengaruh panas terhadap gas

2. Pasang balon-balon pada mulut botol A dan B.
3. Masukkan botol A ke dalam air dingin dan botol B ke dalam air panas. Diamkan beberapa saat lamanya. Apakah perbedaan yang terjadi pada kedua balon itu? Mengapa terjadi perbedaan?

Ketika botol itu dimasukkan ke dalam air panas, gas atau udara dalam botol memuai. Udara itu masuk ke dalam balon. Oleh karena itu, balon menggelembung. Pada air dingin, gas atau udara tidak memuai sehingga balon tetap kempes.

Ban sepeda tiba-tiba meletus karena gas atau udara di dalam ban memuai. Udara yang memuai itu menekan ban keluar. Ban sepeda tidak mampu menahannya, maka ban sepeda itu meletus.

Pada malam hari suhu udara dingin sehingga udara di dalam ban sepeda menyusut. Itulah sebabnya ketika pagi-pagi ban sepeda terasa sedikit kempes. Dari contoh ini berarti gas atau udara dipengaruhi oleh panas.

Dari uraian tentang sifat gas dapat disimpulkan:

Benda gas memiliki bentuk sesuai dengan tempatnya, memiliki berat, dapat menekan, dan memuai.

Latihan 7.1

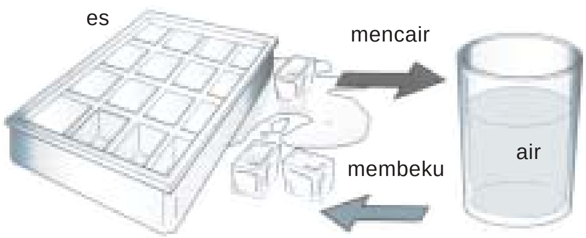
1. Sebutkan sifat-sifat benda padat.
2. Sebutkan sifat-sifat benda cair.
3. Sebutkan sifat-sifat benda gas.
4. Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari untuk membuktikan:
   a. permukaan air selalu mendatar.
   b. gas menempati ruang.

B. Perubahan Wujud Benda

Apa yang terjadi jika es batu dibiarkan di udara terbuka? Es lama-kelamaan akan mencair. Dapatkah air diubah menjadi es? Bagaimana caranya? Benda dapat berubah wujud dan dapat pula berubah lagi ke wujud semula. Apa nama perubahan-perubahan wujud dari berbagai benda? Faktor-faktor apa yang memengaruhi perubahan wujud?

1. Membeku dan Mencair

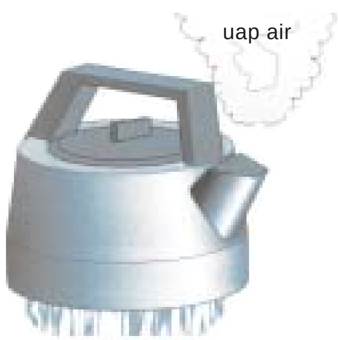
Bagaimana wujud es dan wujud air? Perhatikan gambar di bawah ini. Es merupakan benda padat yang dapat berubah menjadi air yang berwujud cair. Perubahan wujud benda cair disebut *mencair*. Sebaliknya, perubahan wujud dari benda cair menjadi benda padat disebut *membeku*.



Gambar 8.4 Es akan mencair jika dibiarkan di udara dan air akan membeku menjadi es jika didinginkan

Perubahan membeku dan mencair dapat pula terjadi pada lilin. Berikan contoh lain perubahan ini.

2. Menguap dan Mengembun



Gambar 8.5 Menguap

Apa yang dapat kamu amati pada air yang mendidih? Air jika dipanaskan akan berubah wujud dari bentuk cair ke bentuk gas atau dikenal sebagai uap air. Perubahan ini disebut *menguap*.

Coba amati dinding gelas bagian luar. Pada saat gelas berisi air es, pada dinding gelas terjadi titik-titik air. Titik-titik air berasal dari udara yang berwujud gas berubah menjadi cair. Perubahan ini disebut *mengembun*.

Mengapa pada pagi hari permukaan daun suka basah? Pagi-pagi sebelum matahari terbit, kita sering melihat rumput dan daun-daun basah oleh embun. Embun itu berasal dari uap air yang ada di udara. Pada malam hari, suhu udara sangat dingin sehingga uap air berubah wujud menjadi titik-titik air yang disebut embun. Ketika matahari semakin tinggi dan suhu udara mulai panas, embun itu menguap kembali.

3. Menyublim



Sumber: Dokumentasi pribadi

Gambar 8.6 Kamper

Kapur barus atau kamper adalah benda padat. Jika kita menyimpan kamper pewangi di ruangan atau kamar mandi, lama-kelamaan akan habis. Ke mana kamper tersebut? Kamper berubah menjadi gas. Buktinya kita dapat merasakan harumnya. Perubahan dari kamper yang padat menjadi gas disebut peristiwa *menyublim*.

Dari uraian di atas perubahan wujud dapat kembali ke semula disebut mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim.

Bagan perubahan wujud tersebut dapat ditulis sebagai berikut.

Cair $\xrightarrow{\text{membeku}}$ Padat $\xrightarrow{\text{mencair}}$ Cair

Cair $\xrightarrow{\text{menguap}}$ Gas $\xrightarrow{\text{mengembun}}$ Cair

Padat $\xrightarrow{\text{menyublim}}$ Gas

Faktor-faktor yang menyebabkan perubahan-perubahan wujud benda tersebut adalah perubahan suhu. Contoh perubahan wujud yang dapat diamati sehari-hari, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7.1 Contoh Perubahan Wujud Benda

Peristiwa	Perubahan Wujud
Mentega dipanaskan	Mencair
Kamper di lemari pakaian habis	Menyublim
Terjadinya kabut di daerah pegunungan	Mengembun
Pakaian basah menjadi kering	Menguap
Air di dalam *freezer* lemari es	Membeku

Latihan 7.2

1. Apa nama perubahan wujud dari:
   a. benda cair ke gas?
   b. benda gas ke cair?
   c. benda padat ke cair?
   d. benda cair ke padat?
   e. benda padat ke gas?
2. Berikan contoh masing-masing perubahan wujud yang terjadi di sekitarmu!

C. Sifat Bahan dan Kegunaannya



Sumber: Newsmgz.com

Gambar 8.7 Orang menggunakan payung supaya tidak kehujanan

Kalau hari hujan, di jalan banyak orang menggunakan payung. Terbuat dari bahan apa payung tersebut? Apa kegunaannya? Manusia menggunakan berbagai bahan untuk memenuhi kebutuhannya. Setiap bahan yang digunakan harus sesuai dengan kegunaannya. Bahan benda ada yang terbuat dari kertas, kain, plastik, dan logam. Carilah benda-benda tersebut. Amati kesesuaian sifat bahan dengan kegunaan benda tersebut, lalu susun dalam bentuk tabel seperti berikut ini.

Nama benda	Bahan	Sifat Bahan	Kegunaan
1. Lap piring	Kain katun	Menyerap air	Untuk mengeringkan piring yang basah
2.	....	....	....
3.	....	....	....
4.	....	....	....
5.	....	....	....

Diskusikan kesimpulan tentang kesesuaian sifat bahan dengan kegunaannya ini.



Sumber: Femina

Gambar 8.8 Alat-alat dapur umumnya terbuat dari logam

Untuk membuat bermacam-macam benda, sifat bahan yang dipakai harus sesuai dengan kegunaan benda tersebut. Beberapa sifat bahan dengan kegunaannya tertera pada tabel berikut ini.

Tabel 7.2 Sifat Bahan dan Kegunaannya

Kegunaan	Sifat	Contoh
Menahan air	Kedap air	Payung, jas hujan, atap, panci, dan gelas.
Mengeringkan	Menyerap air	Kain katun, kertas tisu.
Memasak	Tahan api	Wajan, teko.
Duduk	Kuat	Kursi kayu, kursi besi.
Pembungkus	Kedap air	Kemasan makanan dan minuman.

Mengapa jendela rumah umumnya dibuat dari kaca? Dengan adanya berbagai sifat bahan tersebut, mari kita lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 7.12

Membandingkan Sifat Bahan

1. Sediakan berbagai jenis kain bekas dan berbagai jenis kertas.
2. Basahi meja dengan air secara merata, gunakan kain untuk mengelap meja tersebut. Bandingkan daya serapnya terhadap air.



3. Teteskan 10 tetes air pada tempat yang berbeda di atas meja.
4. Tutuplah dengan berbagi jenis kertas. Diamkan beberapa saat dan bandingkan daya serap kertas.
5. Laporkan hasil pengamatanmu pada tabel seperti berikut.

Bahan	Jenis Bahan	Daya Serap terhadap Air
Kain	kain wol __________ __________ __________	______________________ ______________________ ______________________ ______________________
Kertas	HVS __________ __________ __________	______________________ ______________________ ______________________ ______________________

Pertanyaan
1. Tentukan kegunaan berbagai jenis kain berdasarkan sifatnya!
2. Tentukan kegunaan jenis kertas berdasarkan sifatnya!

Dari percobaan tersebut terlihat bahwa setiap jenis bahan yang sama, sifatnya berbeda-beda. Ada kain dan kertas yang menyerap air dan tidak menyerap air.

Kain yang menyerap air akan nyaman digunakan di daerah panas karena dapat menyerap keringat. Kertas yang kedap air dapat digunakan untuk payung.



Sumber: Dokumentasi pribadi

Gambar 8.9 Jenis-jenis kemasan makanan

Berkat kemajuan teknologi, sekarang berbagai kemasan baru banyak digunakan orang. Khususnya untuk minuman dan makanan kecil yang dijual di toko dan warung-warung. Bahan kemas apa yang sekarang banyak digunakan?

Untuk mengetahui berbagai jenis kemasan, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 7.13

Berbagai Jenis Kemasan

Amati segala jenis makanan dan minuman yang dijual di warung atau di toko dekat rumahmu. Perhatikan kemasannya dengan baik. Kemudian buat daftar seperti di bawah ini. Diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaannya.

Tabel makanan dan minuman serta kemasannya

No.	Nama makanan	Kemasan	No.	Nama minuman	Kemasan
1.	Permen		1.	Air mineral	
2.	Roti		2.	Susu	
3.	Kue kering		3.	Air jus	

1. Bahan apa saja yang digunakan untuk kemasan makanan dan minuman?
2. Jelaskan alasan bahan tersebut digunakan untuk kemasan.
3. Kesimpulan apa yang kamu dapatkan tentang bahan-bahan yang akan dipilih untuk kemasan makanan atau minuman?
4. Jika semua siswa di sekolah biasa membeli makanan atau minuman dengan kemasan, bagaimana dengan sampahnya? Apakah dapat mengganggu lingkungan?

Bahan untuk kemasan makanan, harus kuat, tidak mudah rusak, dan tahan air. Kemasan yang berlubang sangat berbahaya, makanan yang akan disimpan lama tidak boleh kena udara untuk mencegah masuknya bakteri.

Kemasan yang berlubang sangat berbahaya, udara dapat masuk dan mempercepat proses pembusukan makanan oleh bakteri. Makanan yang renyah seperti keripik pun jadi tidak renyah lagi jika kena udara.

Kemasan makanan dan plastik sebenarnya dapat mencemari lingkungan karena plastik tidak dapat hancur dengan sendirinya. Jadi sebaiknya usahakan membeli makanan tanpa kemasan, tetapi tidak dihinggapi lalat atau terkena debu. Pilihlah makanan yang dibungkus daun.

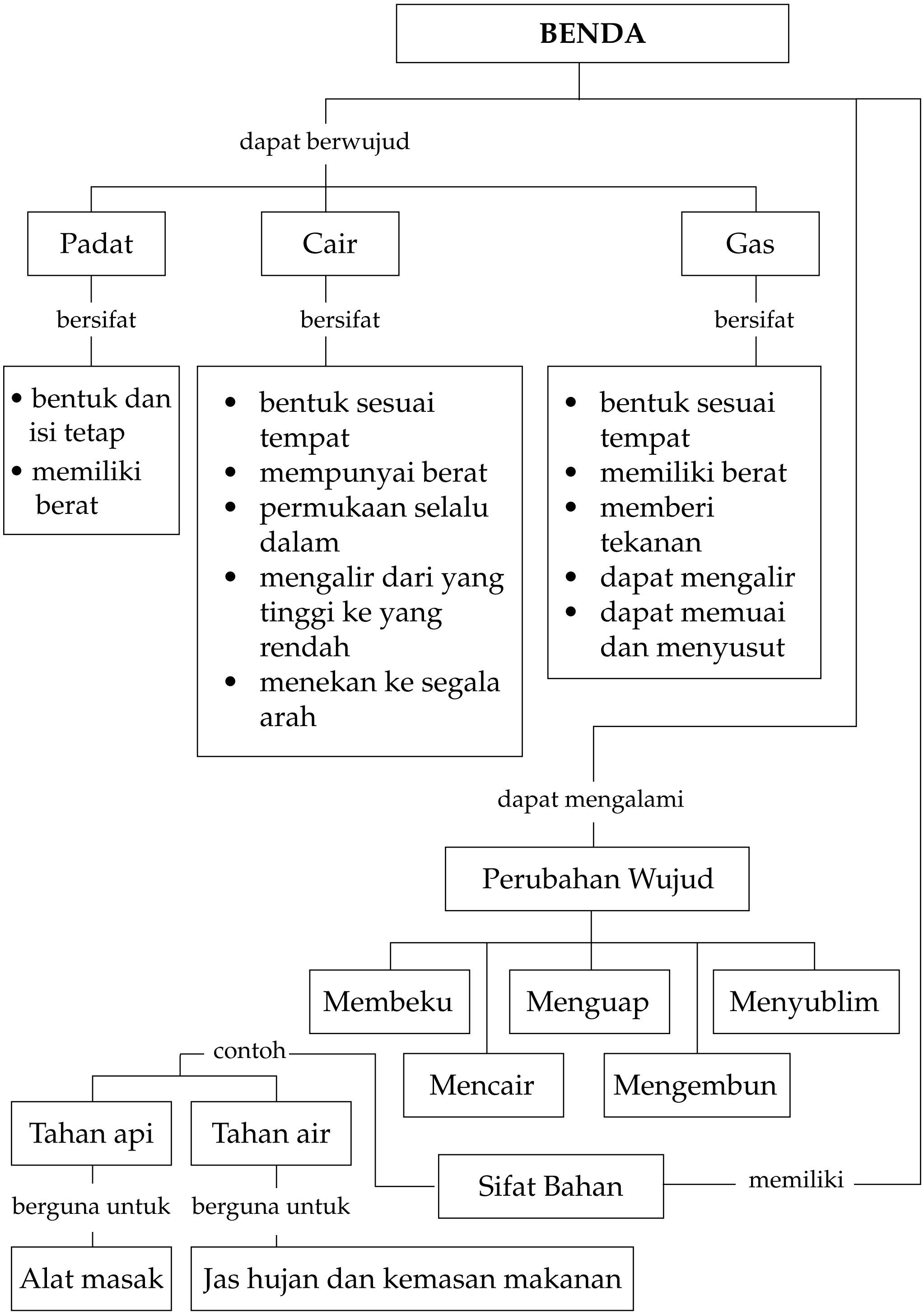
Latihan 7.3

1. Sebutkan sifat bahan yang baik untuk peralatan memasak!
2. Berikan contoh bahan pakaian dan jelaskan jenis pakaian yang sesuai dengan bahan tersebut.
3. Sebutkan jenis kemasan yang baik untuk permen, biskuit, susu cair, dan minuman bersoda!
4. Mengapa kemasan makanan dan minuman yang banyak dijual di toko disebut kemasan yang tidak "ramah lingkungan"?

Rangkuman

1. Benda dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu benda padat, cair, dan gas.
2. Benda padat memiliki bentuk dan isi (volume) tetap dan memiliki berat.
3. Benda cair memiliki bentuk sesuai dengan tempat, memiliki berat, permukaan selalu datar, mengalir ke tempat yang lebih rendah, dan menekan ke segala arah.
4. Benda gas memiliki bentuk sesuai dengan tempat, memiliki berat, memberi tekanan, dapat mengalir, memuai, dan menyusut.
5. Perubahan wujud benda yang dapat kembali ke wujud semula, yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim.
6. Faktor yang menyebabkan perubahan wujud, di antaranya adalah suhu.
7. Penggunaan suatu bahan harus sesuai dengan sifat bahan.
8. Berbagai kemasan produk makanan dan minuman menggunakan bahan yang berbeda sesuai dengan sifatnya.
9. Penyerapan air, pada berbagai kertas berbeda-beda, ada yang mudah menyerap air, ada juga yang sukar menyerap air.
10. Sifat bahan alat-alat rumah tangga biasanya kuat dan tahan lama, misalnya dari logam dan kayu.

Peta Konsep


BENDA
dapat berwujud
Padat
Cair
Gas
bersifat
bersifat
bersifat
• bentuk dan isi tetap
• memiliki berat
• bentuk sesuai tempat
• mempunyai berat
• permukaan selalu dalam
• mengalir dari yang tinggi ke yang rendah
• menekan ke segala arah
• bentuk sesuai tempat
• memiliki berat
• memberi tekanan
• dapat mengalir
• dapat memuai dan menyusut
dapat mengalami
Perubahan Wujud
Membeku
Menguap
Menyublim
Mencair
Mengembun
contoh
Tahan api
Tahan air
Sifat Bahan
memiliki
berguna untuk
berguna untuk
Alat masak
Jas hujan dan kemasan makanan

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Contoh benda padat adalah . . . .
   a. minyak　　c. kecap
   b. lilin　　d. susu

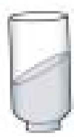
2. Bentuk kelereng tidak berubah-ubah walaupun diletakkan di tempat yang berbeda karena kelereng adalah . . . .
   a. benda cair　　c. benda padat
   b. benda gas　　d. benda lentur

3. Benda yang bentuknya berubah-ubah sesuai wadahnya adalah . . . .
   a. es　　c. lilin
   b. batu　　d. minyak tanah

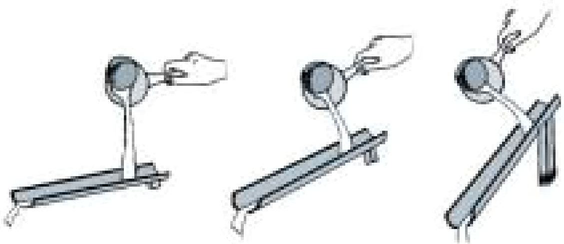
4. Perhatikan benda pada kemasan berikut.



   Pernyataan yang tepat menurut perkiraanmu adalah . . . .
   a. gula lebih ringan daripada kerupuk
   b. kapas lebih berat daripada kerupuk
   c. kerupuk lebih ringan daripada kapas
   d. gula lebih berat daripada kapas

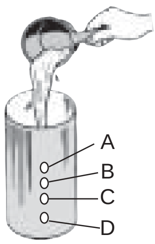
5. Gambar yang benar adalah . . . .
   a. 
   c. 
   b. 
   d. 

6. Percobaan pada gambar dapat membuktikan . . . .



a. air menempati wadahnya
b. air mempunyai berat
c. permukaan air selalu datar
d. air mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah

7. Sifat benda cair adalah . . . .
a. bentuknya tetap
b. volumenya berubah-ubah
c. bentuk dan volumenya tetap
d. bentuknya berubah-ubah dan volumenya tetap

8. 

Jika kaleng pada gambar berikut diisi dengan air, maka pancaran air yang paling jauh adalah dari lubang . . . .
a. A
b. B
c. C
d. D

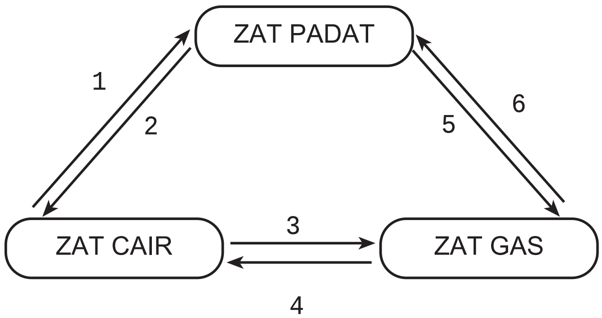
9. 

Gambar di samping ini menunjukkan bahwa gas atau udara . . . .
a. mempunya berat
b. mempunyai isi
c. mempunyai tekanan
d. menempati seluruh ruang

10. Ban sepeda pada waktu disimpan di tempat panas dapat meletus. Hal ini terjadi karena gas dapat . . . .
a. mengalir
b. menempati ruang
c. memuai
d. menyusut

11. Mentega yang dipanaskan akan berubah menjadi cair. Perubahan wujud itu disebut . . . .
    a. membeku
    b. menguap
    c. mencair
    d. menyublim

12. Perhatikan diagram berikut.



    Proses membeku ditunjukkan oleh nomor . . . .
    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4

13. Dari gambar pada soal nomor 12, proses menguap ditunjukkan oleh nomor . . . .
    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4

14. Proses perubahan uap air langsung menjadi air disebut . . . .
    a. membeku
    b. sublimasi
    c. menguap
    d. mengembun

15. Perubahan wujud yang dapat kembali ke keadaan semula, misalnya . . . .
    a. kertas yang dibakar
    b. es yang berubah menjadi cair
    c. tomat yang membusuk
    d. susu menjadi masam

16. Kamar mandi menjadi harum karena adanya kamper. Perubahan pada kamper disebut . . . .
    a. mencair
    b. membeku
    c. menyublim
    d. mengembun

17. Pada malam hari, suhu udara sangat dingin sehingga uap air berubah menjadi embun. Peristiwa ini menyebabkan. . . .
    a. daun mengering
    b. terjadi hujan
    c. kabut
    d. gas

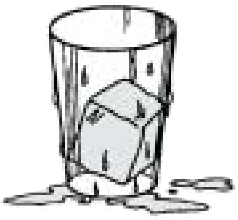
18. Perhatikan gambar berikut ini.



    Pada piring terlihat titik-titik air. Hal itu menunjukkan peristiwa . . . .
    a. membeku
    b. mengembun
    c. mencair
    d. menguap

19. Benda dapat menguap, membeku, dan mengembun karena faktor . . . .
    a. tekanan
    b. suhu
    c. udara
    d. volume

20. Perhatikan gambar di bawah ini.



    Dinding gelas basah karena . . .
    a. air meresap melalui pori-pori
    b. es mencair sehingga tumpah
    c. es menguap dan menempel pada gelas
    d. uap air di sekitar gelas mengembun

21. Untuk membersihkan lantai yang berair lebih baik digunakan kain pel dari bahan. . . .
a. katun
b. polyester
c. nilon
d. wol

22. Bahan yang cocok digunakan untuk membuat jas hujan adalah . . . .
a. kain katun
b. kain wol
c. plastik
d. kaca

23. Teko untuk memasak air dibuat dari logam alasannya adalah . . . .
a. logam kedap air
b. teko tahan bocor
c. logam tahan panas
d. teko menyerap panas

24. Kertas tisu sangat baik untuk mengelap keringat karena kertas tisu bersifat . . . .
a. menyerap air
b. menolak air
c. kedap air
d. tembus air

25. 

Bahan yang baik untuk kemasan makanan seperti gambar adalah . . . .
a. plastik
b. kertas
c. kaca
d. kain

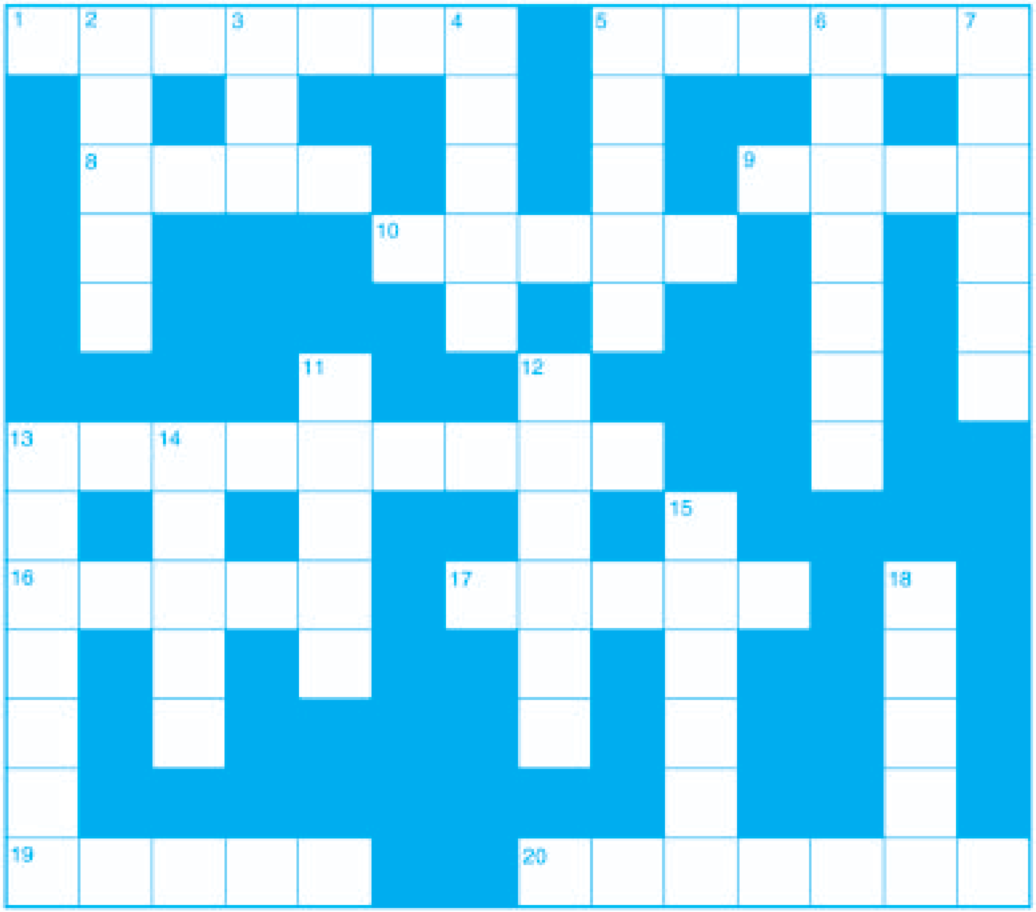
B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar berikut.
Ke mana arah air dari lubang A, B, dan C?



2. Berikan contoh yang menunjukkan udara dapat memberikan tekanan dan dapat mengalir!
3. Berikan contoh peristiwa menguap, mengembun, dan mencair yang terjadi di alam!
4. Jelaskan mengapa seluruh ruangan terasa harum jika di ruangan tersebut diletakkan kamper pewangi!
5. Apa yang harus kamu perhatikan ketika memilih suatu bahan untuk keperluan sehari-hari?

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!



Mendatar

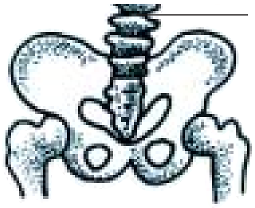
1. Perubahan air menjadi gas
5. Benda padat yang dapat menguap
8. Logam untuk alat memasak
9. Bahan untuk pakaian
10. Penyebab mentega meleleh
13. Wujud padat menjadi gas
16. Dipanaskan dapat meleleh
17. Istilah lain dari perubahan benda yang menghasilkan zat baru
19. Peristiwa alam akibat perubahan uap air menjadi air di alam
20. Sifat yang dimiliki benda cair

Menurun

2. Titik-titik air pada daun
3. Wujud benda
4. Wujud es
5. Akibat besi kena air
6. Bahan kemasan air mineral
7. Air mengalir ke arah ini
11. Sifat gas menempati ini
12. Istilah lain dari perubahan benda yang dapat kembali ke semula
13. Nama lain dari mencair
14. Bahan kedap air
15. Benda cair untuk kompor
18. Benda berwujud gas

Evaluasi Akhir Semester 1

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. 

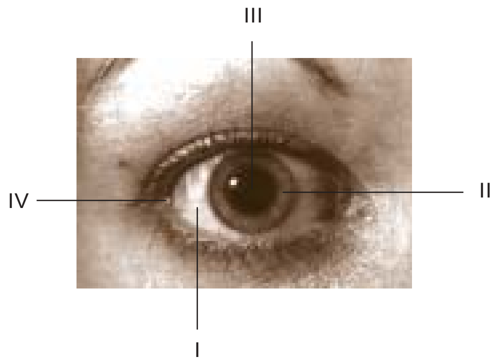
Pada diagram rangka badan di samping, x menunjukkan tulang . . . .
   a. rusuk
   b. panggul
   c. pinggang
   d. belakang

2. Kamu dapat jongkok karena tulang pada lutut dihubungkan oleh sendi . . . .
   a. pelana
   b. peluru
   c. engsel
   d. lutut

3. Duduk yang baik sambil belajar adalah . . . .
   a. 
   b. 
   c. 
   d. 

4. Acara di televisi dapat kamu nikmati karena berfungsinya alat indra . . . .
   a. Mata dan hidung
   b. Telinga dan ludah
   c. Kulit dan mata
   d. Mata dan telinga

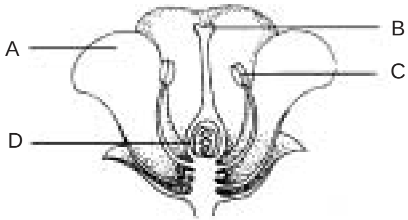
5. Nama yang benar untuk bagian mata . . . .



	I	II	III	IV
a.	iris	lapisan bening	pupil	kelopak
b.	pupil	lapisan bening	iris	kelopak
c.	lapisan bening	iris	pupil	kelopak
d.	pupil	kelopak mata	iris	lapisan bening

6. Vitamin yang dapat meningkatkan kesehatan mata adalah . . . .
   a. Vitamin A
   b. Vitamin B
   c. Vitamin C
   d. Vitamin D

7. Pada waktu kamu sakit flu alat indra yang paling terganggu adalah . . . .
   a. telinga
   b. mata
   c. kulit
   d. hidung

8. 

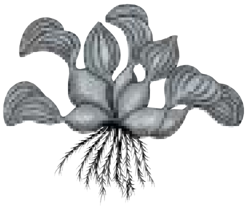
   Bagian dari bunga yang dinamakan mahkota bunga adalah . . . .
   a. A
   b. B
   c. C
   d. D

9. Kelompok tumbuhan yang memiliki akar serabut adalah . . . .
   a. rumput, jagung, jambu
   b. jambu, mangga, rambutan
   c. jagung, bambu, rumput
   d. mangga, bambu, pisang

10. Tanaman yang memiliki batang berkayu adalah . . . .

a. 

c. 

b. 

d. 

11. Linda dan teman-temannya berdiskusi tentang buah-buahan.
Linda : hanya tumbuhan berbunga yang menghasilkan buah
Andi : buah melindungi biji yang ada di dalamnya
Santi : buah adalah bagian tumbuhan yang dapat dimakan
Budi : buah dapat dibuat jus atau dikeringkan

Pernyataan yang benar dikatakan oleh . . . .

a. Linda, Andi, Santi
b. Andi dan Santi
c. Andi saja
d. Linda dan Andi

12. Hewan dalam foto ini termasuk ke dalam golongan . . . .

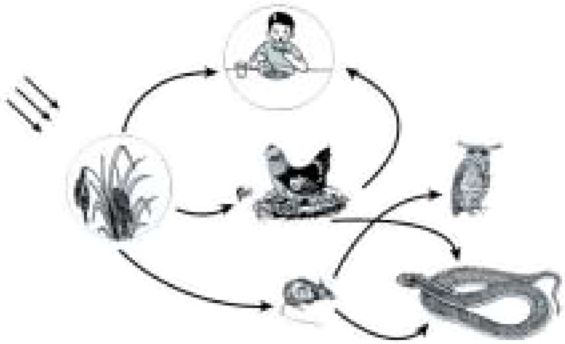




a. herbivora
b. karnivora
c. omnivora
d. frutivora

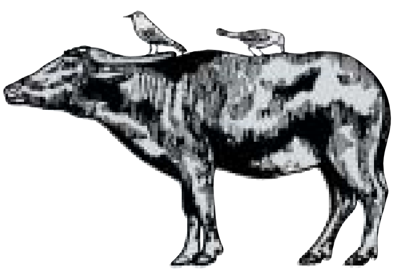
13. Kelompok hewan karnivora adalah . . . .
    a. anjing, kambing, kucing, sapi
    b. kucing, harimau, anjing, arwana
    c. ayam, burung, bebek, itik
    d. sapi, kuda, kambing, kerbau

14. Perhatikan gambar di bawah ini.



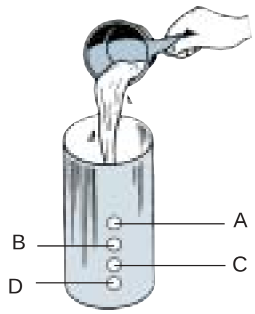
    Ular merupakan . . . .
    a. produsen
    b. konsumen tingkat I
    c. konsumen tingkat II
    d. konsumen tingkat III

15. Pada akuarium biasanya diberikan aliran gas ke dalam air fungsinya adalah . . . .
    a. agar akuarium tidak berbau
    b. agar ikan mudah bernapas
    c. untuk keindahan akuarium
    d. untuk tempat main ikan

16. 

    Hubungan kedua makhluk hidup pada gambar ini dinamakan simbiosis . . . .
    a. parasitisme
    b. mutualisme
    c. komensalisme
    d. kompetisi

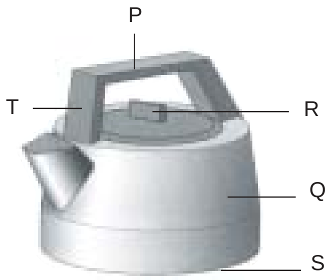
17. Benalu merupakan tumbuhan . . . .
    a. saprofit
    b. parasit
    c. xerofit
    d. epifit

18. 

Jika kaleng pada gambar di samping ini diisi air, maka pancaran air paling dekat dengan kaleng adalah dari lubang . . . .

a. A
b. B
c. C
d. D

19. Jika kamu menyemprotkan pewangi di sudut ruangan, maka bagian ruangan yang menjadi harum adalah. . . .
   a. sudut ruangan
   b. seluruh ruangan
   c. lantai sudut ruangan
   d. sudut ruangan bagian atas

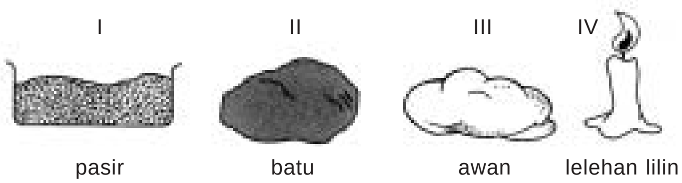
20. 

Bagian dari teko listrik ini dibuat dari bahan yang lambat menghantar panas, bagian ini adalah . . . .

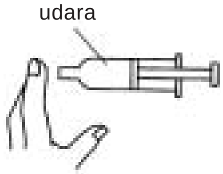
a. P dan R
b. P dan S
c. R dan Q
d. Q dan P

21. Di antara benda ini yang berwujud cair adalah . . . .
   a. mentega
   b. garam
   c. merica
   d. kecap

22. Perhatikan gambar berikut ini.



Yang berwujud padat adalah . . . .
   a. I dan II
   b. I dan III
   c. III dan IV
   d. II dan III

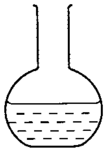
23. 

Amati gambar percobaan berikut ini. Jika sering ditekan, pada jari akan terasa hembusan angin.

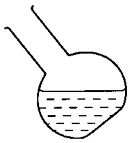
Percobaan ini untuk menguji bahwa udara . . . .

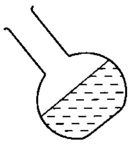
a. menempati ruang
b. dapat mengalir
c. mempunyai berat
d. memiliki volume

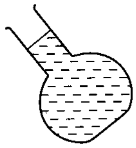
24. Seorang siswa mengisi bejana dengan air seperti gambar berikut ini.

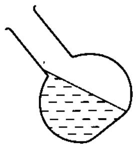


Pada saat bejana dimiringkan air pada bejana akan terlihat seperti gambar . . . .

a. 

b. 

c. 

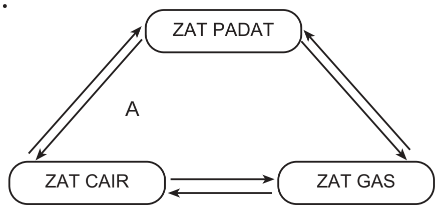
d. 

25. Peristiwa yang merupakan contoh perubahan benda dapat kembali ke semula adalah . . . .

a. kertas menjadi abu
b. besi berkarat
c. lilin meleleh
d. kayu menjadi arang

26. Di antara perubahan-perubahan berikut yang merupakan contoh peristiwa menyublim adalah . . . .

a. nasi basi
b. susu asam
c. lilin meleleh
d. kamper mengecil

27. 

Perubahan yang terjadi pada A adalah . . . .
a. meleleh
b. menguap
c. mengembun
d. mencair

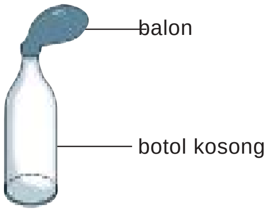
28. Perubahan akan terjadi dari wujud padat ke cair pada saat . . . .
a. gula larut dalam air
b. air menjadi es
c. coklat dipanaskan
d. pisang ditumbuk

29. Bahan yang baik untuk lap kering adalah kain dari . . . .
a. sutra
b. nilon
c. wol
d. katun

30. Kemasan minuman berikut tahan lama dan kuat, *kecuali* . . . .
a. plastik
b. kertas
c. kaleng
d. botol kaca

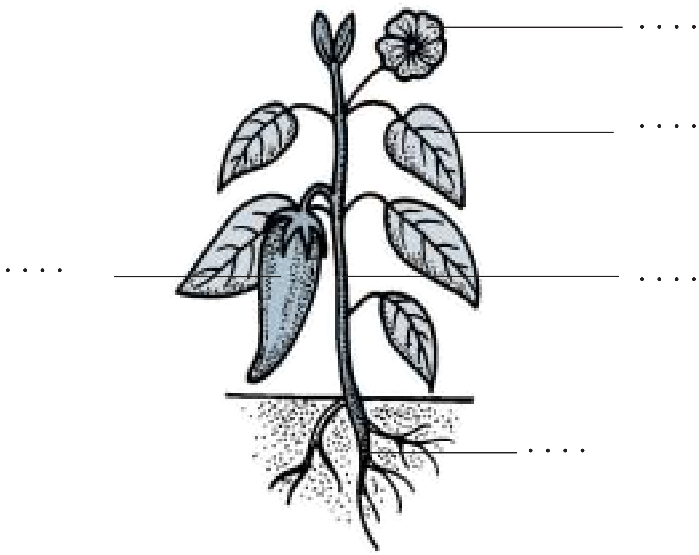
B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Alat indra apa yang merasakan jika:
   a. seseorang mengetuk pintu.
   b. parfum disemprotkan ke udara.
   c. rasa ayam goreng ini enak sekali.
   d. ada baju yang menurutmu sangat indah.
   e. bambu itu berbulu halus.
2. Uraikan urutan metamorfosis pada kupu-kupu!
3. Apa yang akan terjadi jika botol seperti pada gambar dicelupkan ke dalam air panas? Jelaskan jawabanmu!





4. Isilah keterangan untuk gambar ini!



5. Berikan contoh perubahan wujud benda yang dapat kembali ke semula dalam kehidupan sehari-hari!



Bab 8

Gaya







Sumber: falakdotblogsome.com

Ayunan akan bergerak jauh dan tinggi jika kamu mendorong dengan kuat. Kamu memberikan gaya kepada ayunan sehingga bergerak. Gaya dapat berupa dorongan dan tarikan. Selain menyebabkan benda bergerak, gaya juga kadang-kadang dapat menyebabkan perubahan bentuk suatu benda.

Apa yang dimaksud dengan gaya? Bagaimana gaya dapat mengubah gerak dan bentuk suatu benda?

A. Pengertian Gaya

Dalam kehidupan sehari-hari kamu pasti sering menyebabkan benda bergerak. Misalnya, melempar batu, menarik mainan dengan tali atau mendorong meja. Pada saat itu kamu melakukan gaya terhadap benda-benda tersebut. Coba perhatikan peristiwa lainnya pada gambar di bawah ini.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 8.1 Gaya dorong dan gaya tarik

Apa yang terjadi jika benda-benda ditarik, dilempar, dipukul, atau diangkat? benda-benda akan bergerak akibat gaya yang diberikan anak. Gaya tersebut berupa dorongan dan tarikan.



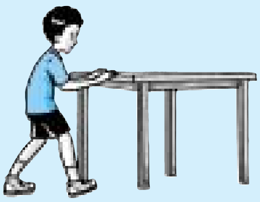
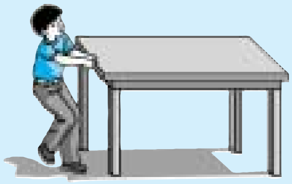
Gambar 8.2 Gaya dorong dan gaya tarik

Pada saat kamu akan membuka atau menutup pintu, apa yang kamu lakukan?

Jika kamu berada di dalam rumah, kamu akan menarik pintu sehingga pintu terbuka dan mendorong pintu sehingga pintu tertutup. Pintu akan bergerak terbuka dan tertutup akibat dorongan atau tarikan.

Bagaimana gaya dorongan dan tarikan menggerakkan benda? Lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 8.1

1. 
   Coba kamu dorong meja dengan kuat! Apa yang terjadi pada meja?
2. 
   Tariklah meja dengan kuat! Apa yang terjadi pada meja?
3. Ke mana arah meja ketika didorong dan ditarik?

Meja yang didorong akan bergerak dan berpindah tempat menjauhi kita. Meja yang ditarik akan bergerak dan berpindah tempat mendekati kita.

Latihan 8.1

1. Berikan contoh kegiatan di rumah yang merupakan gaya dorong!
2. Berikan contoh kegiatan di rumah yang merupakan gaya tarik!

B. Pengaruh Gaya pada Gerak Benda

Pernahkah kamu menonton pertandingan sepak bola? Bagaimanakah gerak bola pada pertandingan itu?

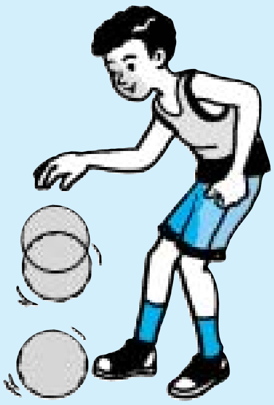
Bola yang ditendang akan menggelinding atau terlempar. Apabila mengenai tiang gawang akan memantul kembali. Maka, bola itu akan bergerak, tetapi arahnya berubah.



Gambar 8.3 Bola memantul mengenai tiang gawang

Untuk mempelajari gaya dapat mengubah gerak suatu benda, lakukan kegiatan berikut ini!

Kegiatan 8.2



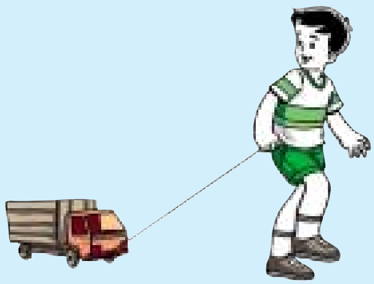
Jatuhkan bola basket atau bola tenis, kemudian pukul lagi dengan tanganmu ketika memantul dari lantai.

Bola basket yang dijatuhkan ke lantai akan mematul kembali ke atas, kemudian jatuh lagi dan memantul lagi ke atas, demikian seterusnya. Selama bergerak bola basket menerima gaya dan gaya tersebut mengubah arah gerak bola. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa:

Gaya dapat mengubah arah gerak suatu benda

Kegiatan 8.3

Tariklah tali mobil-mobilan. Amati gerakan mobil-mobilan tersebut.
Tarik lagi tali mobil-mobilan dengan kuat. Bagaimana gerakan mobil itu sekarang?



Tarikan menyebabkan mobil-mobilan bergerak, makin kuat gaya tarik kecepatan gerakannya makin kuat.

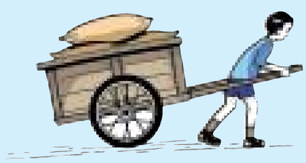
Dengan demikian, gaya dapat mengubah kecepatan gerakan suatu benda.

Latihan 8.2

Berikan nama gerakan pada gambar ini, gaya apa yang dilakukan pada bendanya?



....



....







....

C. Pengaruh Gaya terhadap Bentuk Benda



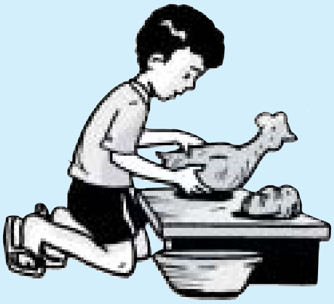
Gambar 8.4 Menjatuhkan telur

Pernahkah kamu menjatuhkan telur ayam ke lantai? Bagaimanakah bentuk telur itu setelah jatuh ke lantai? Telur yang bulat itu menjadi hancur bukan?

Bagaimana cara mengubah bentuk tanah liat atau plastisin menjadi berbagai bentuk sesuai keinginan kita?

Lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 8.4



Cobalah buat bentuk suatu benda dari tanah liat atau plastisin.
Gaya apa yang kamu lakukan untuk mengubah bentuknya?

Membuat model suatu benda misalnya bentuk hewan, plastisin harus ditekan, ditarik dengan hati-hati sehingga bentuknya berubah dari bulat menjadi bentuk yang diinginkan.

Ketika batu diberi gaya dorong yang kuat, yaitu dengan dipukul, batu menjadi hancur. Begitu pula sebuah mobil yang menabrak pohon akan penyok. Mengapa demikian?



Gambar 8.5 Gaya mengubah bentuk suatu benda

Perubahan bentuk yang terjadi pada tanah liat, telur, batu, dan mobil disebabkan oleh gaya yang bekerja pada benda-benda tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa:

Gaya kadang-kadang dapat mengubah bentuk suatu benda.

Perhatikan gambar-gambar berikut.



Sumber: Physics for You

Gambar 8.6 Gaya ditimbulkan juga oleh mesin

Benda-benda dapat bergerak tidak hanya mendapat gaya dari tubuh, tetapi bisa juga dari gaya mesin atau gaya pegas.

Berikan contoh lain gaya dorongan yang diakibatkan oleh gaya mesin atau pegas.

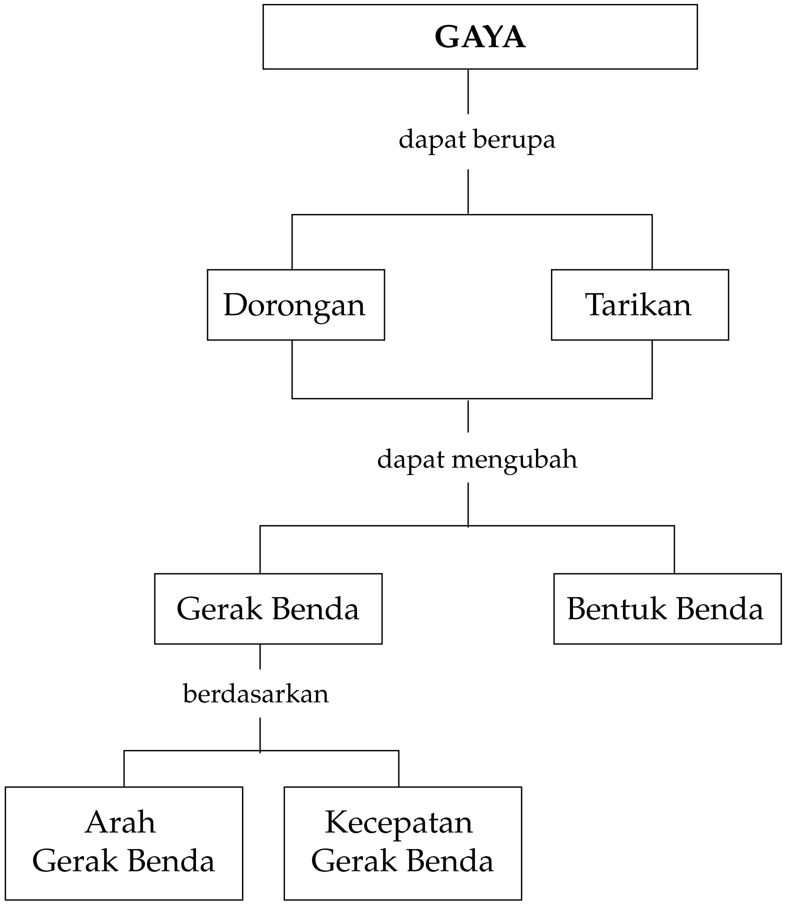
Dari kegiatan-kegiatan dan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. gaya dapat berupa dorongan dan tarikan.
2. gaya dapat menyebabkan benda bergerak.
3. gaya dapat mengubah arah atau kecepatan gerakan benda.
4. gaya dapat mengubah bentuk suatu benda.

Rangkuman

1. Gaya dapat berupa dorongan atau tarikan.
2. Gaya dapat menyebabkan benda bergerak.
3. Gaya dapat mengubah arah gerak benda.
4. Gaya dapat mengubah kecepatan gerak benda.
5. Gaya kadang-kadang dapat mengubah bentuk benda.
6. Pesawat terbang mainan dari kertas dapat terbang di udara kareena adanya dorongan angin.

Peta Konsep


GAYA
dapat berupa
Dorongan
Tarikan
dapat mengubah
Gerak Benda
Bentuk Benda
berdasarkan
Arah Gerak Benda
Kecepatan Gerak Benda

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. 

Gaya yang dilakukan orang pada gambar ini adalah . . . .
a. dorongan
b. tarikan
c. tolakan
d. tenaga

2. Bola yang menggelinding akan berubah jika arahnya . . . .
a. terhalang
b. lurus
c. ringan
d. tidak bulat

3. Kegiatan di rumah yang melakukan dorongan dan tarikan adalah . . . .
a. menyapu lantai
b. mencuci piring
c. mengangkat barang
d. membuka dan menutup jendela

4. Dalam Sains, tarikan atau dorongan disebut . . . .
a. tenaga
b. gaya
c. kalori
d. energi

5. Batu yang dipukul dengan palu besi akan pecah sebab . . . .
a. besi lebih keras dari batu
b. batu dalam keadaan diam
c. gaya dorong sangat kuat
d. orang yang memukul kuat

6. Dalam lomba tarik tambang, peserta melakukan gaya . . . .
a. dorongan
b. tarikan
c. dorong-mendorong
d. tarik-menarik

7. Gerakan yang memerlukan gaya tarikan adalah . . . .
   a. menendang
   b. memukul
   c. mengangkat
   d. melempar

8. 

   Benda ini dibuat berdasarkan pernyataan . . . .
   a. gaya menyebabkan benda bergerak
   b. gaya mengubah gerak benda
   c. gaya mengubah bentuk benda
   d. gaya menyebabkan benda diam

9. Gaya dapat mengubah arah benda contohnya adalah . . . .
   a. memukul kok raket
   b. melempar bola ke atas
   c. memukul bola tenis ke dinding
   d. menarik kursi

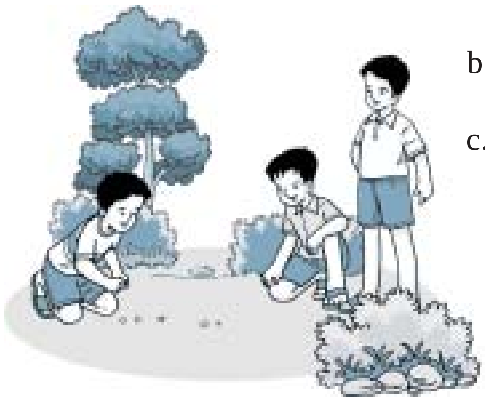
10. 

   Setelah selesai bermain, anak ini akan melakukan . . . .
   a. gaya dorong
   b. gaya tarik
   c. gaya dorong dan tarik
   d. gaya gravitasi

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Berikan masing-masing 3 contoh gaya dorongan dan tarikan yang kamu lakukan ketika bermain atau berolah raga.
2. Jelaskan ke mana arah benda ketika mendapat gaya dorongan atau tarikan dari tubuh kita.

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



a. Gaya apa yang dilakukan anak pada kelereng?
b. Dengan apa anak melakukan gaya?
c. Apa yang terjadi pada saat kelereng membentur kelereng lain?

4. Berikan 3 contoh kegiatan di rumah yang menunjukkan gaya mengubah bentuk benda.
5. Bagaimana cara mendapatkan batu kerikil dan batu kali yang besar? Jelaskan gaya apa yang digunakannya!

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Pada kegiatan olahraga dan permainan pasti kamu dan temanmu melakukan berbagai gaya. Demikian pula para atlet olahraga yang kamu dapat lihat di televisi.

Catat gerakan apa yang termasuk melakukan gaya tarik dan gerakan yang termasuk gaya dorong pada tabel seperti contoh di bawah ini. Laporkan hasil pengamatanmu kepada gurumu.

No.	Nama Olahraga/ Permainan	Gerakan	Gaya Dorong	Gaya Tarik
1.	Tenis	Memukul bola	÷	
2.				
3.				
4.				
5.				



Bab 9

Berbagai Bentuk Energi dan Penggunaannya



Sumber: Physics for You

Matahari merupakan sumber energi panas ciptaan Tuhan YME , yang sangat bermanfaat bagi manusia. Berbagai proses pengeringan memanfaatkan panas matahari yang dapat diperoleh secara langsung selama matahari bersinar.

Panas merupakan salah satu bentuk energi. Selain energi panas ada pula energi bunyi. Bagaimana sifat-sifat energi panas dan energi bunyi?

Sekarang dikenal pula energi alernatif sebagai pengganti energi dari bahan-bahan yang dapat habis, apa yang dimaksud dengan energi alternatif?

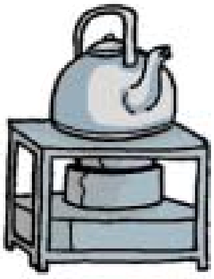
A. Energi Panas di Sekitar Kita

Ketika berjemur pada pagi hari, apa yang kamu rasakan? Dari mana panas yang terasa olehmu?

Matahari merupakan sumber energi panas. Panas disebut juga kalor. Panas suatu benda dapat diukur dengan *termometer*. Pernahkah kamu sakit panas? Berapa derajat celcius suhu tubuhmu?

Panas merupakan bentuk energi yang dapat menaikkan atau menurunkan suhu benda. Apa lagi yang merupakan sumber energi panas, dan bagaimana sifat-sifat energi panas?

1. Sumber Energi Panas



Gambar 9.1 Memanaskan air

Energi panas dapat diperoleh dari berbagai sumber. Untuk memanaskan badanmu yang kedinginan, kamu dapat berjemur. Panas diperoleh dari matahari. Bagaimana air panas di rumahmu diperoleh?

Air panas bisa diperoleh dengan cara memanaskannya di atas kompor. Sekarang ini memanaskan air dapat juga dengan menggunakan pemanas listrik “Dispenser”.

Sumber energi panas dapat diperoleh dari matahari, api, listrik, juga dari gesekan. Banyak pekerjaan sehari-hari yang memanfaatkan energi panas dari matahari, api, dan listrik.

a. Matahari sebagai Sumber Energi Panas

Perhatikan Gambar 9.2 berikut ini.



Sumber: Chemistry for You

Gambar 9.2 Tambak dan tumpukan garam

Menjemur pakaian, mengeringkan padi, dan benda basah lainnya memanfaatkan panas dari matahari. Garam dibuat melalui penguapan air laut oleh sinar matahari. Di mana daerah penghasil garam?

b. Api sebagai Sumber Energi Listrik



Gambar 9.3 Api unggun

Untuk menghangatkan badan pada malam hari, sejak zaman dahulu orang suka memanfaatkan panas dari api. Api digunakan pula untuk memasak makanan, mendidihkan air atau membakar logam untuk melelehkannya.

Dahulu, api diperoleh dengan cara membakar kayu kering atau ranting-ranting pohon. Sekarang api diperoleh dari gas dan minyak tanah yang merupakan hasil pengolahan minyak bumi.

c. Listrik sebagai Sumber Energi

Di rumah-rumah yang sudah terpasang aliran listrik, energi panas banyak diperoleh melalui alat-alat listrik. Coba perhatikan alat-alat listrik berikut. Adakah di rumahmu? Untuk apa alat-alat tersebut?



Gambar 9.4 Alat-alat listrik

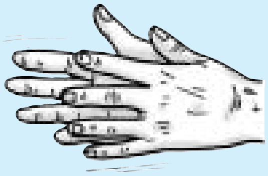
Memperoleh energi panas dari listrik sangat praktis. Nasi dapat hangat terus jika disimpan di “Magic Jar”. Di Negara-negara yang mengalami musim dingin, di rumah-rumah dipasang pemanas ruangan dari listrik, tungku pemanas dengan kayu bakar sudah jarang digunakan.

d. Gesekan sebagai Sumber Energi Panas

Bagaimana gesekan menghasilkan panas? Coba lakukan kegiatan berikut ini.

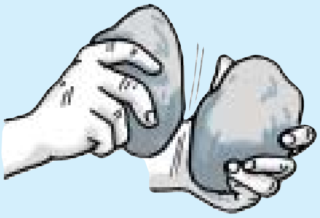
Kegiatan 9.1

Menguji Gesekan Menghasilkan Panas



Gesekkan kedua telapak tanganmu ± 3 menit. Apa yang kamu rasakan?

Gesekkan dua buah batu ± 3 menit, pegang bagian permukaan batu yang bergesekan. Apa yang kamu rasakan?



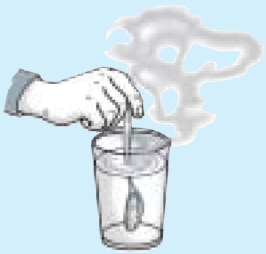
Gesekan tangan dan gesekan dua batu menimbulkan panas. Gesekan adalah suatu gerakan, maka perubahan energi gerak merupakan sumber energi panas.

Zaman dahulu orang membuat api dengan cara menggesekkan dua benda, misalnya kayu dengan kayu, batu dengan batu secara terus-menerus. Panas yang terjadi dapat menimbulkan percikan api. Percikan api yang mengenai benda kering seperti daun kering atau ranting jika ditiup-tiup atau dikipas-kipas akan mendapatkan api yang besar.

2. Sifat Energi Panas

Untuk mempelajari sifat energi panas, coba lakukan percobaan berikut ini.

Kegiatan 9.2


Perubahan energi

Sifat Energi Panas

Celupkan sendok logam ke dalam air panas, pegang ujungnya dan rasakan perubahan yang terjadi setelah beberapa saat. Apa yang dapat kamu simpulkan tentang sifat energi panas dari percobaan ini?

Ujung tangkai sendok akan terasa panas walaupun tidak tercelup air panas. Hal ini menunjukkan bahwa panas dapat pindah melalui sendok logam.


Gambar 9.5 Alat-alat dapur

Beberapa alat dapur terbuat dari logam sehingga panas dari api mudah mengalir ke seluruh alat, dan bahan makanan pun menjadi matang. Pegangan alat-alat dapur untuk memasak dibuat dari bahan kayu atau plastik tahan panas. Apa kegunaannya? Benda apa lagi yang menggunakan bahan tahan panas agar panas tidak sampai ke tangan kita?

Latihan 9.1

1. Tuliskan macam-macam sumber energi panas yang digunakan di rumahmu, berikan masing-masing contohnya!
2. Mengapa peralatan dapur untuk memasak pegangannya dibuat dari kayu?
3. Mengapa pada cuaca dingin, orang suka menggosok-gosokkan tangannya?

B. Energi Bunyi

Setiap hari kita mendengar berbagai bunyi, baik yang pelan, keras, yang enak didengar maupun yang memekakkan telinga. Dari mana sumber-sumber bunyi tersebut? Apa yang menyebabkan timbulnya bunyi?

1. Sumber Bunyi

Sumber bunyi yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari contohnya alat musik seperti yang tertera pada gambar berikut ini.



Gambar 9.6 Alat-alat musik

Bagaimana sumber bunyi dapat menimbulkan bunyi? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 9.3

Menyelidiki Bagaimana Sumber Bunyi Menghasilkan Bunyi



1. Letakkan kaleng kosong di atas meja. Taburkan pasir di atas kaleng itu.
2. Ambil sebatang pensil dan ikatkan karet pada salah satu ujungnya.
3. Pukulkan ujung pensil yang diikat dengan karet itu pada kaleng.

Apakah kamu mendengar bunyi? Apa yang terjadi pada pasir itu ketika kaleng berbunyi?

Bagimana kesimpulan dari percobaan ini?

Kaleng yang dipukul akan bergetar tandanya pasir ikut bergerak. Bunyi yang terdengar berasal dari kaleng yang bergetar akibat pukulan.



Gambar 9.7 Memetik gitar

Gitar berbunyi karena dipetik. Getaran dari senar pada gitar menimbulkan bunyi. Dengan cara apa biola, terompet, gong, atau kendang dapat berbunyi?

Sumber bunyi dapat bergetar akibat pukulan, petikan, tiupan, maupun gesekan

Bunyi dihasilkan dari benda yang bergetar.

2. Sifat Energi Bunyi

Bunyi dapat terdengar jika ada sumber bunyi yang bergetar, telinga yang dapat mendengar, dan benda yang menghantarkan bunyi ke telinga. Bunyi dapat merambat melalui berbagai benda. Benda apa saja yang dapat menghantarkan bunyi dan bagaimana menguji rambatan bunyi pada benda itu?

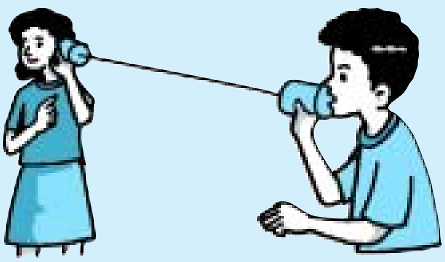
a. Rambatan Bunyi Melalui Benda Padat

Pernahkah kamu main telepon dengan menggunakan benang dan kaleng? Melalui apa suara dapat didengar pada mainan tersebut? Lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 9.4

Menguji Rambatan Bunyi Melalui Benang

1. Sediakan dua buah kaleng susu bekas.
2. Pada dasar kaleng pertama, simpulkan seutas tali dengan panjang kira-kira 7 meter. Ujung tali yang satu lagi disimpulkan pada dasar kaleng kedua.
3. Rentangkan kedua kaleng itu. Minta temanmu untuk memegang salah satu kaleng dan berbicara.



Menguji rambatan melalui benang

4. Apakah kamu dapat mendengar suara temanmu? Lakukan bergantian. Dapatkah temanmu mendengar suaramu? Melalui apa bunyi itu merambat?

Suara temanmu yang cukup jauh masih dapat terdengar. Dengan demikian, bunyi dapat merambat melalui benang. Benang merupakan benda padat. Carilah peristiwa lain yang menunjukkan bahwa bunyi merambat melalui benda padat!

b. Rambatan Bunyi Melalui Benda Cair

Apakah gelombang bunyi dapat merambat melalui benda cair? Untuk membuktikannya, mari kita lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 9.5

Menguji Rambatan Bunyi Melalui Benda Cair

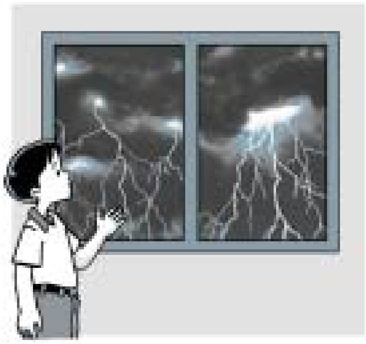
1. Sediakan mainan, misalnya boneka yang dapat dibunyikan. Bunyikan mainan itu. Bagaimana suaranya?
2. Masukkan mainan itu ke dalam kantong plastik dan ikat dengan rapat. Kemudian masukkan kantong plastik berisi mainan itu ke dalam air di dalam ember. Apakah bunyi mainan itu masih terdengar?



Bunyi merambat melalui air

Kamu dapat mendengar suara mainan tersebut, berarti bunyi dapat merambat melalui benda cair.

c. Rambatan Bunyi Melalui Udara



Gambar 9.8 Bunyi petir menunjukkan rambatan bunyi melalui udara

Perhatikan gambar di samping ini. Suara petir sangat keras terdengar ke seluruh daerah yang sedang turun hujan. Bunyi petir menunjukkan bahwa bunyi merambat melalui udara.

Bagaimana bunyi atau suara orang lain dapat terdengar oleh kita? Suara orang merambat melalui udara dan masuk ke telinga sehingga kita dapat mendengar suara tersebut.

Bunyi merambat melalui benda padat, cair maupun udara.

Beberapa contoh bunyi yang dihantarkan oleh benda padat, cair, dan gas atau udara dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 9.9 Bunyi dihantarkan oleh benda padat, cair, dan gas

3. Perubahan Energi Bunyi Melalui Alat Musik



Gambar 9.10 Meniup terompet

Kadang kala kita mendengar suara alat musik yang lembut atau pelan dan yang keras memekakkan telinga.Mengapa energi bunyi dapat berubah? Cobalah tiup terompet pelan-pelan, kemudian tiup dengan kuat. Bagaimana suara terompet yang kamu dengar?

Suara alat musik seperti terompet, gitar, piano, drum dapat terdengar keras dan pelan. Apa yang menyebabkannya?

Alat musik suaranya berbeda-beda bergantung pada bentuknya dan cara memainkannya. Perubahan keras pelannya alat musik dipengaruhi oleh getaran benda yang menghasilkan suara. Sebelum mempelajari perubahan energinya, coba kelompokkan alat musik berikut berdasarkan cara memainkannya. Catat pada kolom seperti contoh berikut.

No.	Nama Alat Musik	Cara Memainkan			
		Ditiup	Dipukul	Digesek	Dipetik
1.	Terompet	÷	....	....	....
2.	Gitar	....	....	....	....
3.	Drum	....	....	....	....
4.	Gong	....	....	....	....
5.	Klarinet	....	....	....	....
6.	Biola	....	....	....	....

a. Alat Musik Tiup



Gambar 9.11 Meniup terompet

Alat musik tiup umumnya berbentuk panjang seperti pipa. Bunyi yang dihasilkan oleh alat musik tiup dapat terjadi ketika udara dalam pipa bergetar karena tiupan pemainnya.

Nada suara diatur dengan membuka dan menutup lubang pada sisi alat musik. Perubahan keras pelannya suara disebabkan oleh kekuatan tiupan yang menyebabkan getaran udara.

b. Alat Musik Pukul



Gambar 9.12 Memainkan drum

Alat musik yang dimainkan dengan cara dipukul disebut juga perkusi. Akibat pukulan, alat musik akan bergetar dan menghasilkan suara. Makin kuat pukulan, getarannya makin banyak dan suara alat musik makin keras.

c. Alat Musik Gesek



Gambar 9.13 Memainkan biola

Biola termasuk alat musik gesek. Gesekan terhadap rentangan senar yang semakin kuat, dapat menyebabkan perubahan energi bunyi dari biola.

Latihan 9.2

1. Dengan cara apa sumber bunyi menimbulkan bunyi?
2. Jelaskan bagaimana bunyi dapat terdengar oleh kita?
3. Mengapa terompet berbunyi pada saat ditiup?
4. Berikan contoh alat-alat musik berikut cara penggunaannya!

C. Energi Alternatif dan Penggunaannya

Pernahkah kamu melihat mainan kincir angin? Kincir angin dapat bergerak karena adanya angin. Kincir angin yang besar dapat dipakai untuk memutar turbin pembangkit listrik. Angin termasuk salah satu energi alternatif. Apa yang dimaksud dengan energi alternatif itu? Selain angin, apa saja yang termasuk energi alternatif?

1. Macam-Macam Energi Alternatif dan Penggunaannya

Sumber energi panas apa yang digunakan untuk memasak di rumahmu? Umumnya di perkotaan memasak menggunakan kompor gas atau kompor minyak tanah. Gas dan minyak tanah adalah bahan bakar dari minyak bumi yang terbatas keberadaannya atau termasuk sumber energi yang tidak dapat diperbarui. Artinya, suatu saat akan habis dan kita harus mencari sumber energi lain atau sumber energi alternatif.

Apa saja yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif? Bagaimana penggunaan energi alternatif? Perhatikan uraian berikut ini.

a. Matahari



Sumber: Ensiklopedi Populer Anak
Gambar 9.14 Mobil matahari

Pernahkah kamu melihat mobil yang dapat bergerak dengan menggunakan energi matahari? Dengan kemajuan teknologi, energi matahari tidak hanya dipakai untuk mengeringkan pakaian atau padi saja. Energi matahari dapat dipakai

untuk menggantikan bahan bakar bensin. Mobil yang memanfaatkan energi matahari sebagai energi penggeraknya dinamakan mobil bertenaga surya.

Energi matahari digunakan juga untuk memanaskan air untuk keperluan rumah tangga. Alat penangkap energi matahari dipasang di atap rumah. Pada alat tersebut terdapat logam-logam penghantar panas dan ketika melewati logam tersebut air akan ikut panas.



Sumber: Young Scientist

Gambar 9.15 Alat penangkap energi matahari di atap rumah

b. Angin

Angin adalah gerakan udara di permukaan bumi yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan udara. Udara mengalir dari tempat yang bertekanan tinggi ke tempat yang bertekanan rendah. Udara yang bergerak menimbulkan energi yang disebut energi angin.



Sumber: Ensiklopedi Populer Anak

Gambar 9.16 Angin dapat membangkitkan tenaga listrik



Sumber: Young Scientist

Gambar 9.17 Angin dapat menggerakkan perahu layar

Di beberapa negara, angin dimanfaatkan untuk memutar kincir angin. Kincir angin di Belanda telah ratusan tahun dimanfaatkan untuk menggiling gandum. Selain itu, kincir angin juga dimanfaatkan untuk memompa air untuk irigasi dan membangkitkan tenaga listrik. Tenaga angin dapat mendorong layar pada kapal laut sehingga kapal laut akan bergerak mengarungi lautan.

c. Air Terjun

Pernahkah kamu melihat air terjun? Apa manfaat air terjun? Gerakan air terjun digunakan untuk memutar kincir air yang dihubungkan dengan generator yang menghasilkan energi listrik.

Sumber energi listrik secara besar-besaran diperoleh dari PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air). Di PLTA air terjun dibuat dari bendungan sungai. Tenaga air terjun yang kuat digunakan untuk memutar turbin-turbin yang menghasilkan energi listrik. Bendungan yang besar di Indonesia, contohnya Bendungan Jatiluhur dan Asahan.

> Matahari, angin, dan air terjun dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif.

2. Keuntungan Energi Alternatif

Penggunaan energi aternatif dibandingkan dengan sumber energi yang digunakan sekarang memiliki beberapa keuntungan, di antaranya:

1. panas matahari, angin, dan air merupakan ciptaan Tuhan yang berlimpah dan ada sepanjang masa;
2. lingkungan tetap terpelihara.

Udara banyak tercemar oleh gas-gas buangan dari pembakaran bahan bakar seperti bensin dan solar. Dengan adanya energi alternatif untuk kendaraan bermotor diharapkan tidak lagi terjadi pencemaran udara.

Sebagai pengganti bahan bakar untuk memasak, seperti kayu bakar atau minyak tanah dapat digunakan biogas yang dibuat dari kompos. Kompos berasal dari sampah yang disimpan dalam tempat tertutup ± selama seminggu. Pengambilan kayu bakar dari hutan akan merusak lingkungan hutan. Dengan mengganti kayu bakar, diharapkan lingkungan hutan akan terpelihara.

Latihan 9.3

1. Mengapa energi alternatif sangat dianjurkan untuk mengganti energi dari minyak bumi?
2. Berikan contoh penggunaan air sebagai energi alternatif.

D. Energi Gerak Akibat Pengaruh Udara

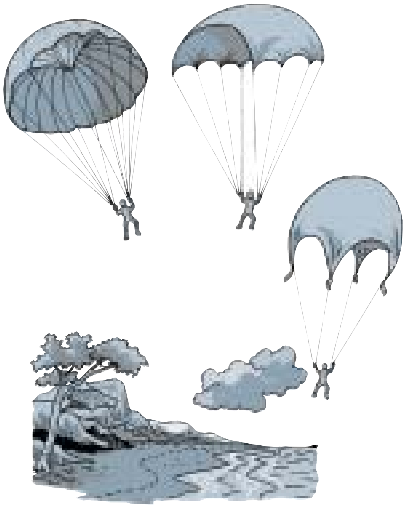


Gambar 9.18 Roket mainan

Pernahkah kamu membuat parasut atau roket mainan? Mengapa mainan tersebut dapat bergerak di udara?

Parasut dan roket dibentuk sedemikian rupa agar gerakan udara atau tekanan udara memberikan dorongan pada bagian-bagian benda. Akibatnya benda-benda tersebut dapat bergerak seperti benda sebenarnya yang menggunakan mesin. Mari kita mencoba membuatnya.

1. Parasut



Parasut digunakan orang untuk terjun dari ketinggian, misalnya dari pesawat terbang atau dari bukit. Apa yang menyebabkan parasut terbuka, dapat melayang-layang di udara dan jatuh perlahan-lahan sampai di bumi? Untuk mempelajarinya, mari kita membuat model parasut.

Gambar 9.19 Parasut

a. Alat dan Bahan

Lembaran plastik berbentuk bundar, tali, beban dari plastik atau kayu.



b. Cara Membuat



1) Buat lingkaran dari plastik dengan diameter ± 15 cm.
2) Beri lubang untuk tali pada pinggiran plastik.
3) Potonglah 8 utas tali dengan panjang ± 40 cm.
4) Simpulkan tali pada setiap lubang.
5) Ikatkan tali pada beban.

c. Cara Menguji

Untuk menguji parasut, tarik bagian tengah lingkaran plastik, lipat dengan rapi. Gulungkan plastik dan tali pada beban dengan baik. Lemparkan ke udara setinggi-tingginya. Amati apakah parasutmu dapat terbuka dan melayang dengan baik? Kalau sudah baik, diskusikan dengan temanmu, mengapa parasut dapat melayang di udara?

2. Roket

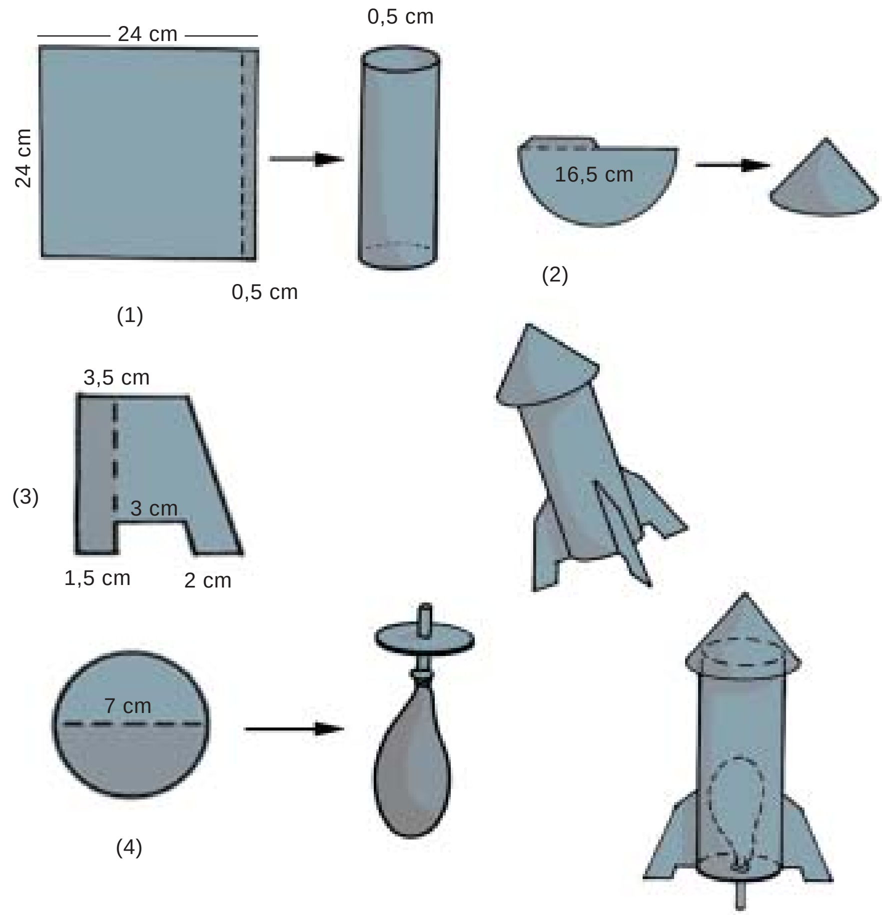
Roket melesat ke udara dengan menyemburkan gas dari pembakaran bahan bakarnya. Bagaimana membuat model roket. Perhatikan baik-baik alat, bahan, dan cara membuatnya, kemudian coba kamu kerjakan.

a. Alat dan Bahan

Sediakan karton manila, sedotan, gunting, karet, balon, karet gelang, penggaris, dan lem.



b. Model Rancangan

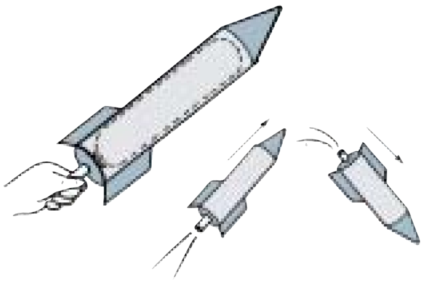


Gambar 9.20 Model rancangan roket-roketan

Cara Membuat

1. Buat pola (1,2,3, dan 4) pada karton manila lalu gunting sesuai dengan bentuk masing-masing.
2. Buat tabung dari pola (1) dan kerucut dari pola (2).
3. Pasangkan kerucut pada tabung dengan menggunakan lem.
4. Pasang pola (3) pada tabung, seperti gambar.
5. Pasang balon pada sedotan, ikat dengan karet gelang.
6. Pasang sedotan tersebut pada pola (4).
7. Pasang pola (4) yang telah dilengkapi dengan balon pada tabung seperti gambar.

c. Cara Menguji



Gambar 9. 21 Menguji roket-roketan

Untuk mengujinya, tiup sedotan pada roket-roketan hingga balon di dalamnya mengembang. Tutup ujung sedotan dengan tanganmu agar udara di dalam balon tidak keluar. Arahkan roket-roketan itu ke atas dan lepaskan tanganmu dari sedotan. Biarkan udara balon keluar. Apa yang terjadi?

Setelah sedotan dilepas, udara mengembus ke belakang. Udara yang mengembus itu mengakibatkan roket-roketan terdorong ke depan dan naik. Makin kuat udara berembus keluar dari balon, makin cepat pula roket-roketan itu meluncur.

Apabila roket-roketan yang kamu buat tidak dapat meluncur dengan baik, kemungkinan udara dalam balon kurang banyak, atau roket-roketan terlalu berat karena kertas yang digunakan terlalu tebal.

Jangan membuat roket-roketan dari kertas yang terlalu tebal seperti karton dus. Jika belum berhasil, coba kamu buat lagi roket-roketan tersebut sampai berhasil. Sempurnakan hasil karyamu.

3. Keselamatan Kerja

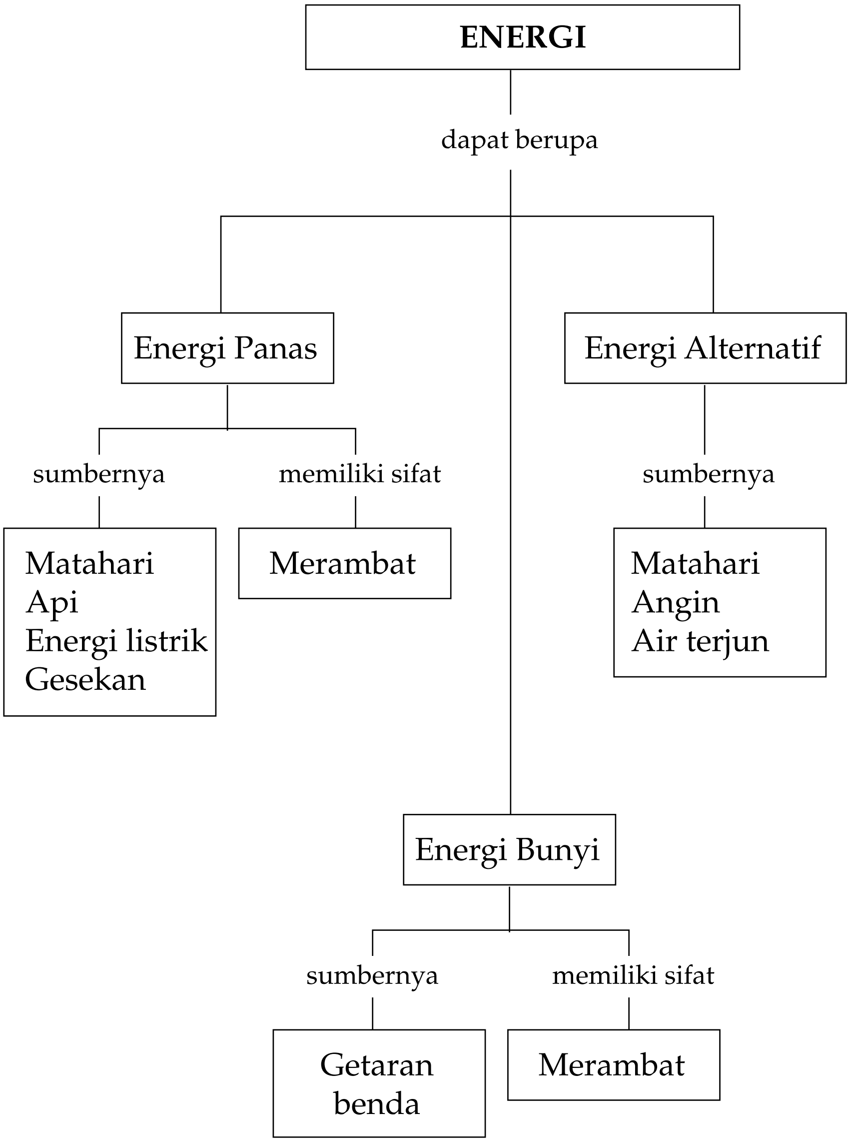
Pada saat membuat model-model ini kamu harus hati-hati karena alat-alat yang digunakan, seperti pisau dan gunting merupakan benda tajam. Jangan bekerja sambil bercanda dengan temanmu karena pisau atau gunting bisa saja kena badan atau tangan. Ketika memotong kertas di atas meja jangan sampai menggores meja. Buanglah sampah sisa kertas ke tempatnya

Rangkuman

1. Panas merupakan bentuk energi yang dapat menaikkan atau menurunkan suhu benda.
2. Energi panas dihasilkan oleh sumber energi panas.
3. Contoh sumber energi panas, antara lain gesekan, api, matahari, dan listrik.

4. Gesekan dua buah benda dapat menimbulkan panas.
5. Matahari merupakan sumber utama energi panas di bumi.
6. Energi panas dapat pindah melalui bahan tertentu.
7. Bunyi dihasilkan karena ada sumber bunyi.
8. Sumber bunyi adalah benda atau alat yang dapat mengeluarkan bunyi.
9. Bunyi dihasilkan oleh benda yang bergetar
10. Bunyi dapat merambat pada benda padat, cair, dan udara.
11. Perubahan energi bunyi bergantung pada kekuatan memainkan alat musik.
12. Contoh sumber energi alat musik alternatif adalah matahari, air, dan angin.

Peta Konsep


ENERGI
dapat berupa
Energi Panas
Energi Alternatif
sumbernya
memiliki sifat
sumbernya
Matahari
Api
Energi listrik
Gesekan
Merambat
Matahari
Angin
Air terjun
Energi Bunyi
sumbernya
memiliki sifat
Getaran benda
Merambat

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Panas merupakan bentuk . . . .
   a. gaya
   b. energi
   c. usaha
   d. kerja

2. Sumber energi panas yang utama di bumi adalah . . . .
   a. matahari
   b. api
   c. kompor
   d. lampu

3. Zaman dahulu orang membuat api dari batu dan kayu yang digesekkan terus-menerus sebab . . . .
   a. batu merupakan sumber energi panas
   b. kayu merupakan penghasil api
   c. gesekan merupakan sumber energi panas
   d. gesekan merupakan sumber api

4. Benda penghasil api dengan cara digesekkan adalah . . . .
   a. korek api
   b. petasan
   c. LPG
   d. bensin

5. Kalau orang kedinginan, kadang-kadang diberi penghangat tubuh dari botol yang berisi air panas sebab . . . .
   a. air panas menembus botol dan mengenai tubuh
   b. panas dari air dapat pindah ke botol dan mengenai tubuh
   c. air panas menyerap panas dari tubuh
   d. botol mencegah panas dari air ke tubuh

6. Alat untuk mengukur panas benda disebut . . . .
   a. kalorimeter
   b. termometer
   c. barometer
   d. tensimeter

7. Alat rumah tangga berikut menghasilkan energi panas, *kecuali* . . . .
   a. setrika
   b. kompor listrik
   c. *magic jar*
   d. termos

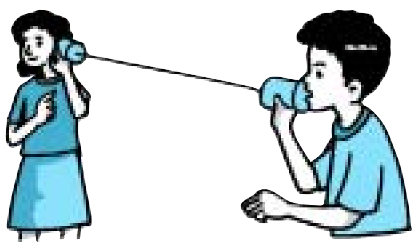
8. Sumber energi panas yang dimanfaatkan untuk mengambil garam adalah matahari sebab . . . .
   a. panas matahari menguapkan garam
   b. cahaya matahari dapat menguapkan air
   c. panas matahari dapat menguapkan air
   d. garam mengkristal pada siang hari

9. Alat musik yang berbunyi dengan cara dipukul adalah . . . .
   a. kecapi
   b. gong
   c. angklung
   d. gitar

10. Bunyi terjadi karena benda . . . .
   a. dipanaskan
   b. bergetar
   c. didinginkan
   d. didorong

11. Bunyi dapat merambat melalui . . . .
   a. air dan ruang hampa
   b. benda padat dan air
   c. udara dan ruang hampa
   d. ruang hampa dan benda padat

12. Suara bel sekolah terdengar dari jarak yang agak jauh karena suara bel merambat melalui . . . .
   a. udara
   b. air
   c. tanah
   d. ruang hampa

13. 

   Gambar di samping membuktikan bahwa bunyi itu dapat merambat melalui . . . .
   a. benda cair
   b. benda padat
   c. benda gas
   d. udara

14. 

   Alat musik ini berbunyi dengan cara . . . .
   a. digesek
   b. ditiup
   c. dipukul
   d. dipetik

15. Suling berbunyi karena tiupan pemain dapat . . . .
    a. menggetarkan udara pada pipa suling
    b. menggetarkan dinding suling sampai berbunyi
    c. menyebabkan udara pada suling keluar
    d. mengerakkan udara di luar suling

16. Contoh pemanfaatan energi alternatif adalah . . . .
    a. memasak dengan kompor minyak tanah
    b. menggunakan solar untuk bahan bakar mobil
    c. menggunakan alat pemanas air energi matahari
    d. mengeringkan ikan asin dengan oven

17. Keuntungan energi alternatif adalah sebagai berikut, *kecuali* . . . .
    a. tersedia sepanjang masa
    b. menghemat biaya dan tenaga
    c. terpeliharanya lingkungan
    d. penggunaannya praktis

18. Mobil dapat memanfaatkan sumber energi alternatif dengan mengganti bahan bakar bensin oleh . . . .
    a. solar
    b. tenaga surya
    c. alkohol
    d. LPG

19. Negara yang terkenal menggunakan kincir angin sebagai energi alternatif adalah . . . .
    a. Indonesia
    b. Belanda
    c. Inggris
    d. Amerika

20. Tenaga angin dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi gerak pada . . . .
    a. kapal layar
    b. pesawat terbang
    c. motor
    d. kereta api

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Apa yang dimaksud dengan panas? Berikan contoh penggunaan energi panas dalam kehidupan sehari-hari!
2. Api merupakan sumber energi panas. Dari apa saja orang mendapatkan api untuk berbagai keperluan?

3. Jelaskan beberapa sifat energi bunyi.
4. 

Jelaskan terjadinya bunyi dari alat tersebut. Bagaimana cara mengubah bunyi pada alat tersebut?
5. Energi alternatif apa yang digunakan untuk alat pemanas tersebut? Jelaskan keuntungan menggunakan alat pemanas tersebut!



C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Hampir seluruh masyarakat di negara kita telah menggunakan energi listrik dalam rumah tangganya.

a. Sebutkan seluruh peralatan dalam rumahmu yang menggunakan listrik!
b. Usaha-usaha apa yang dapat kamu lakukan untuk menghemat pemakaian listrik di rumahmu?

Bab 10

Perubahan Kenampakan Permukaan Bumi dan Benda Langit




Sumber: explorer

Pernahkah kamu melihat di televisi atau di koran-koran terjadinya longsor yang menyebabkan tanah di daerah tersebut tumpah ke daerah yang lebih rendah? Sawah-sawah dan lahan pertanian yang hijau tertutup tanah sehingga permukaan bumi tampak ada perubahan. Kejadian tersebut dapat terjadi sewaktu-waktu.

Perubahan yang teratur sepanjang waktu adalah terjadinya pasang surut air laut. Perubahan ini berkaitan dengan kenampakan bulan. Bagaimana perubahan-perubahan itu terjadi, mari pelajari uraian berikut ini.

A. Perubahan Kenampakan Bumi

Perubahan kenampakan bumi dapat terjadi karena peristiwa alam atau karena ulah manusia. Perubahan ini terjadi baik di daratan maupun di lautan. Penyebab perubahan kenampakan bumi diantaranya terjadinya erosi dan pasang naik dan pasang surut air laut.

1. Erosi

Erosi dapat terjadi di berbagai tempat di permukaan bumi, seperti di gunung-gunung atau bukit, di gurun, dan di pegunungan es. Bagaimana terjadinya dan apa penyebabnya?

a. Erosi oleh Air

Air sungai mengalir dari daerah hulu ke muara sungai. Kadang-kadang air sungai terlihat berwarna cokelat karena mengandung lumpur. Jika terjadi hujan yang lebat, air sungai akan bertambah keruh sebab tanah di pinggir sungai dan dasar sungai akan terseret aliran air. Terkikisnya tanah oleh aliran air disebut *Erosi*.

Erosi yang terjadi terus-menerus membawa lumpur juga batu-batu kecil akan menyebabkan endapan lumpur didasar sungai semakin tinggi. Bagian muara sungai menjadi dangkal dan terjadi delta. Jika curah hujan tinggi sungai yang dangkal tidak dapat memuat air hujan dan menimbulkan banjir di sekitarnya.

b. Erosi oleh Es



Sumber: CD Photo Image

Gambar 10.1 Gletser

Kejadian alam di pegunungan es, yaitu *Gletser*. Gletser adalah kumpulan es, salju, batuan, dan air yang mengalir secara perlahan ke lembah-lembah di pegunungan tersebut. Sambil mengalir gletser dapat mengikis bagian tepi daerah aliran dan dapat menyebabkan erosi bahkan bongkahan-bongkahan es dapat runtuh sehingga bentuk gunung-gunung es dapat berubah.

c. Erosi oleh Angin



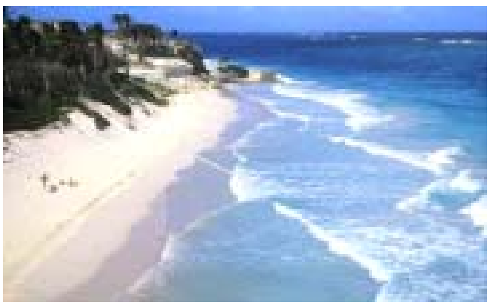
Sumber: CD Photo Image

Gambar 10.2 Gurun

Angin terjadi karena ada perbedaan tekanan udara. Angin di daerah padang pasir akan membawa atau menyeret pasir sesuai arah angin akibatnya dapat terjadi erosi di gurun pasir. Gurun-gurun yang membentuk bukit dapat berubah bentuk karena tiupan angin tersebut.

Perubahan-perubahan bentuk permukaan gurun pasir dapat menyebabkan orang tersesat dalam perjalanan di gurun.

2. Pasang Naik dan Pasang Surut Air Laut

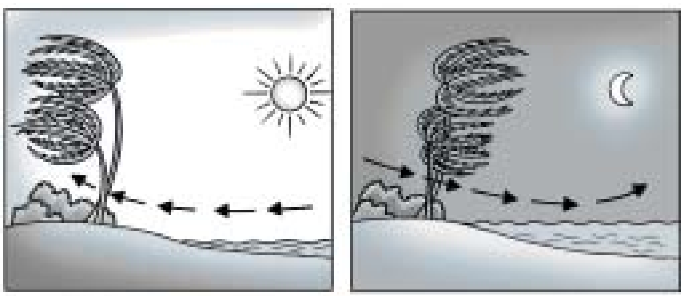


Sumber: CD Photo Image

Gambar 10.3 Garis pantai

Pernahkah kamu pergi ke pantai? Pantai merupakan bagian daratan yang berbatasan dengan lautan. Jika kita berjalan-jalan di pantai yang landai, dapat kamu amati garis pantai atau batas air laut pada pantai. Perubahan ini terjadi karena pasang naik dan pasang surut air laut.

Kapan terjadinya pasang naik dan pasang surut pada air laut? Coba perhatikan gambar berikut ini.



pasang surut pasang naik

Gambar 10.4 Pasang naik dan pasang surut air laut

Jika permukaan air laut di pantai naik jauh ke darat sehingga bagian pantai yang terendam air laut lebih lebar, keadaan ini disebut *pasang naik*. Jika air laut jauh menjorok ke laut dan bagian pantai sedikit terendam air keadaan ini disebut *pasang surut*.

Pasang naik terjadi pada malam hari akibat gaya tarik bulan karena itu pada siang hari air laut akan turun kembali.

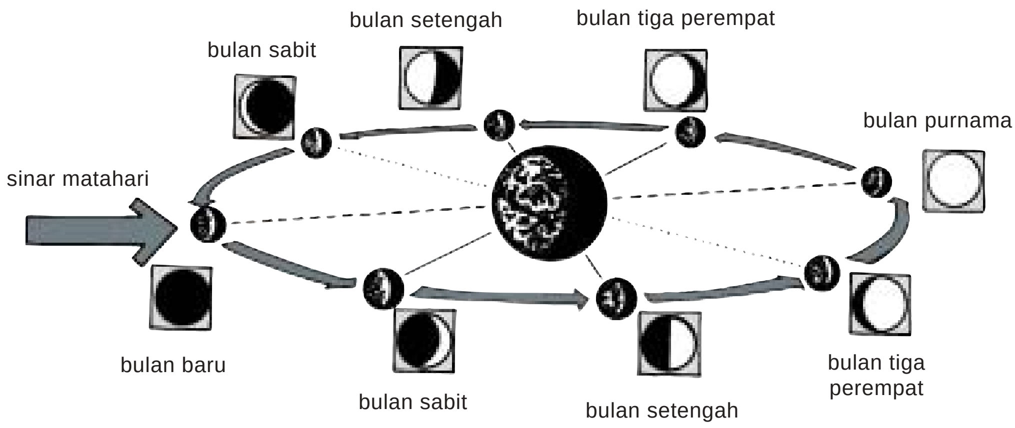
Latihan 10.1

1. Jelaskan terjadinya delta di muara sungai?
2. Apa yang dimaksud dengan pasang surut dan pasang naik?

B. Kenampakan Bulan

Pada malam hari yang cerah bulan akan tampak indah. Apakah setiap malam bulan kelihatan bulat? Bulan berbentuk bulat seperti matahari dan bumi. Bulan tidak mempunyai cahaya seperti matahari. Bulan kadang-kadang tampak membentuk lingkaran, setengah lingkaran, dan kadang-kadang tidak kelihatan.

Kenampakan bulan bergantung pada posisinya terhadap matahari dan bumi karena sinar bulan merupakan pantulan sinar matahari oleh bulan. Bagaimana terjadinya perubahan kenampakan bulan ini perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 10.5 Perubahan bentuk bulan selama satu bulan

Kenampakan bulan diawali dengan bulan baru, kedudukan bulan berada di antara bumi dan matahari dalam satu garis lurus. Pada kedudukan bulan baru kita tidak dapat melihat bulan.

Setelah lima hari kenampakan bulan disebut bulan sabit. Pada kedudukan ini kenampakan bulan atau bagian bulan kelihatan bercahaya hanya seperempatnya. Sesudah satu minggu tampak setengah bagian, kedudukan bumi, bulan, dan matahari membentuk segitiga siku-siku. Sesudah sepuluh hari kenampakan bulan menjadi tiga perempatnya.

Pernahkah kamu melihat bulan purnama? Bulan purnama terjadi pada hari ke 14 dari bulan baru. Ketika bulan purnama tiba kedudukan bumi berada di antara bulan dan matahari dalam keadaan garis lurus. Seluruh sisi bulan yang diterangi matahari menjadi tampak sehingga pada bulan purnama, bulan tampak bersinar terang.

Selanjutnya terjadi proses sebaliknya. Sesudah bulan purnama bagian bulan yang bercahaya mulai menyusut, melewati kenampakan bulan tiga perempat, satu perdua, dan setengahnya. Selanjutnya bulan kembali lagi menjadi bulan sabit dan di akhir bulan baru mulai lagi kenampakan bulan baru, yaitu bulan tidak kelihatan lagi.

Kenampakan bulan terus berubah, mulai dari bulan tak kelihatan sampai tak kelihatan lagi lamanya 30 hari. Bulan purnama terjadi pada tanggal 14 setiap bulan Hijriah. Kamu dapat buktikan perubahan kenampakan bulan ini mengikuti tanggal pada tahun Hijriah di kalender.

Latihan 10.2

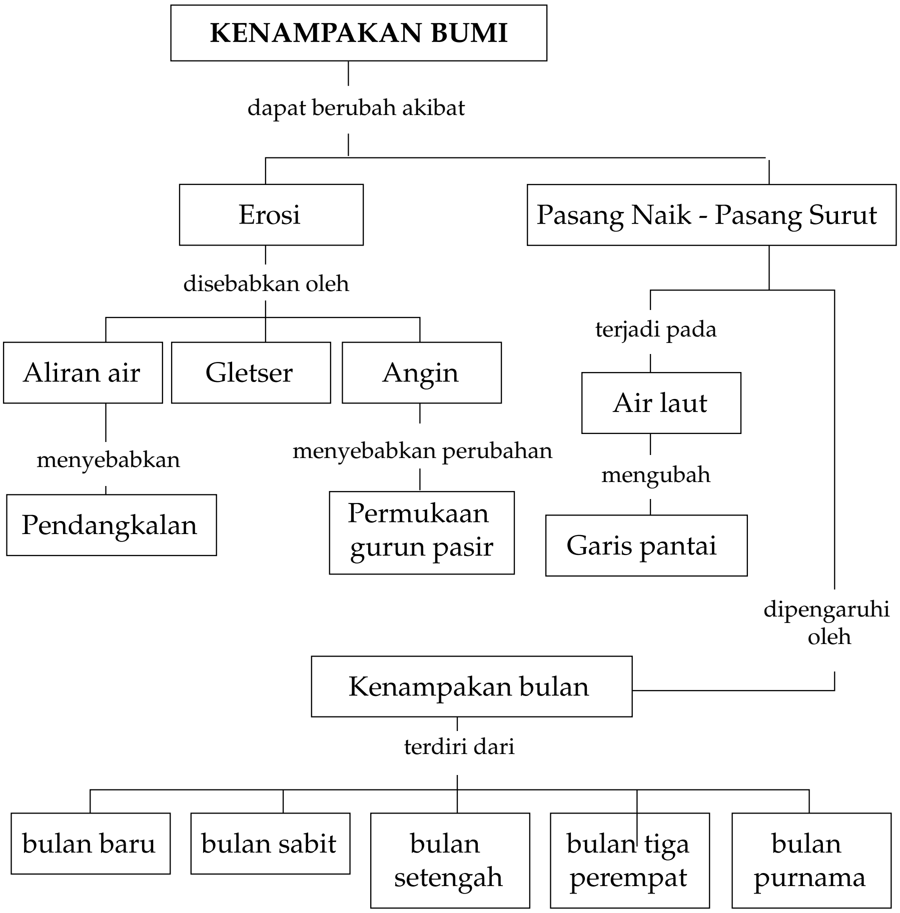
1. Bagaimana kenampakan bulan pada saat
   a. bulan sabit? b. bulan purnama?
2. Kapan bulan tidak menampakkan sinar ke bumi?

Rangkuman

1. Perubahan kenampakan bumi dapat disebabkan oleh erosi dan pasang surut air laut.
2. Erosi, yaitu pengikisan lapisan tanah oleh air yang mengalir.
3. Erosi dapat terjadi di tepi sungai dan bukit-bukit.
4. Gletser adalah kumpulan es, batu-batuan, salju, dan air yang mengalir perlahan dari gunung es bagian puncak ke bawah.

5. Air laut mengalami pasang naik dan pasang surut. Pasang naik terjadi pada malam hari. Pasang surut terjadi pada siang hari.
6. Sinar bulan merupakan pantulan sinar matahari oleh bulan.
7. Kenampakan bulan oleh bumi dapat berbentuk bulan sabit, bulan setengah, bulan tiga perempat dan bulan purnama.
8. Bulan baru terjadi jika bulan berada di antara bumi dan matahari serta terletak pada garis lurus.
9. Bulan sabit terjadi jika posisi bulan ada di antara bumi dan matahari tetapi tidak terletak di garis lurus.
10. Bulan setengah terjadi jika bulan, bumi, dan matahari dalam kedudukan membentuk segitiga siku-siku.
11. Bulan purnama terjadi jika bumi berada di antara bulan dan matahari.

Peta Konsep



Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Yang dapat menyebabkan penampakan tanah di permukaan bumi menjadi retak-retak adalah . . . .
   a. gletser
   b. panas matahari
   c. erosi
   d. hujan

2. Erosi adalah . . . .
   a. penyerapan air oleh tanah di permukaan bumi
   b. pemanasan permukaan bumi oleh panas matahari
   c. pengikisan tanah oleh air mengalir
   d. penanaman kembali pohon-pohon di gunung gundul

3. Delta terjadi akibat terjadi erosi letak delta yaitu di . . . .
   a. muara sungai
   b. sepanjang sungai
   c. pantai landai
   d. dasar laut

4. Gletser yang turun dari puncak gunung es ke lembah gletser terdiri dari . . . .
   a. salju saja
   b. es saja
   c. salju dan es
   d. salju, es, dan batuan

5. Perubahan bentuk bukit yang terjadi di gurun pasir diakibatkan oleh . . . .
   a. angin
   b. hujan
   c. aktivitas manusia
   d. sinar matahari

6. Nelayan pada umumnya mencari ikan di laut pada saat . . . .
   a. pagi hari
   b. siang hari
   c. malam hari
   d. sore hari

7. Keadaan *pasang surut* terjadi jika air laut . . . .
   a. menjorok ke darat, pantai jadi lebih sempit
   b. menjorok ke laut, pantai jadi lebih lebar
   c. naik sampai daratan dan kembali lagi ke laut
   d. menyusut sampai ke dasar laut

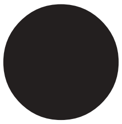
8. Di antara benda langit berikut yang bergerak mengitari bumi adalah . . . .
   a. bulan
   b. bintang
   c. planet
   d. matahari

9. 

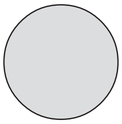
Perhatikan gambar di samping ini. Pada malam itu terjadi . . . .

a. bulan baru
b. bulan sabit
c. bulan purnama
d. bulan akhir

10. Sekitar tanggal 4-5 dalam tahun Hijriah kenampakan bulan adalah

a. 

c. 

b. 

d. 

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Jelaskan bagaimana terjadinya banjir akibat erosi!
2. Jelaskan peristiwa erosi di gurun oleh angin!
3 Jelaskan peristiwa pasang naik dan pasang surut air laut! Dengan gambar.
4. Apa yang dimaksud dengan garis pantai? Jelaskan penyebab perubahannya!
5. Uraikan kenampakan bulan dari hari ke hari selama satu bulan!

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Amati kenampakan bulan pada malam hari. Catat tanggal berapa kamu melihat kenampakan bulan baru, bulan sabit, bulan purnama, dan bulan tiga perempat pada tabel seperti contoh. Gunakan kalender tahun Hijriah.

Bulan: ....   Tahun : ....

No	Tanggal	Kenampakan Bulan	Cuaca Malam
1.	....	....	cerah
2.	....	....	....
3.	....	....	....
4.	....	....	....
5.	....	....	....

Bab 11

Perubahan Lingkungan Fisik dan Pengaruhnya terhadap Daratan



Sumber: e. explore, Earth

Banjir, longsor, angin ribut kadang–kadang terjadi dan menimbulkan kerusakan yang parah di daerah pemukiman, pertanian atau daerah wisata.

Keadaan tersebut menyebabkan lingkungan fisik bumi akan berubah dan kehidupan manusia ataupun hewan menjadi terganggu. Apa penyebab kejadian tersebut?

Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan ini contohnya hujan, angin, gelombang laut, dan panas matahari. Bagaimana pengaruhnya pada daratan tempat tinggal makhluk hidup? Untuk mengetahuinya, mari kita pelajari uraian berikut ini.

A. Hujan

Hujan sangat dinantikan oleh manusia, terutama para petani untuk mengairi sawah atau lahan pertaniannya. Bagaimana kalau hujan terjadi terus-menerus sepanjang waktu?



Sumber: donnaisrafileswordpress.com

Gambar 11.1 Banjir

Banjir sering terjadi di mana-mana akibat hujan. Di perkotaan, banjir dapat disebabkan oleh air hujan yang tidak tertampung lagi di sungai-sungai untuk dialirkan ke laut.

Banjir di suatu kota dapat saja terjadi akibat banjir kiriman dari kota lain yang mengalami hujan deras. Debit air sungai meningkat dan air sungai dapat meluap di daerah yang sungainya sudah dangkal.

Di daerah pegunungan yang gundul kadang-kadang terjadi bencana banjir akibat hujan yang deras di puncak gunung. Di gunung yang gundul air hujan dapat mengikis lapisan tanah di permukaan bahkan menyeret batu-batu, tanah, dan pohon-pohon dari atas bukit. Banjir yang membawa material tersebut disebut *banjir bandang*. Airnya biasanya berwarna cokelat karena mengandung lumpur.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.2 Longsor

Hujan yang terus-menerus dapat pula menimbulkan longsor yang meruntuhkan tanah dari daerah yang tinggi sehingga menutupi daerah yang ada di bawahnya. Longsor sering kali terjadi sampai mengubur rumah-rumah dengan penduduknya dan menutupi jalan raya.

Dari kejadian ini terlihat bahwa perubahan lingkungan fisik bumi dapat mengakibatkan berbagai bencana di permukaan bumi.

Untuk mempelajari erosi, coba lakukan kegiatan berikut ini, kemudian diskusikan dengan temanmu!

Kegiatan 11.1

Pengikisan Tanah oleh Air

Buat tiruan sebuah gunung dari tanah di dalam baki. Siram gunung itu dengan air dari alat untuk menyiram tanaman pada salah satu sisi bagian puncaknya. Amati apa yang akan terjadi dan bagaimana warna air tadi. Teruskan penyiraman sampai air habis, amati lagi!

Bandingkan hasil pengamatanmu dengan kejadian sebenarnya yang pernah kamu lihat di televisi atau pernah kamu baca di koran. Buat laporannya!

Di bukit-bukit atau pegunungan, erosi dan longsor akibat air hujan dapat dicegah dengan melakukan *reboisasi* atau penanaman kembali pohon-pohon di hutan yang gundul.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.3 Sengkedan

Untuk pencegahan erosi dapat pula bukit-bukit dibuat bertingkat-tingkat membentuk *sengkedan* atau *terasering*. Sengkedan dapat digunakan untuk sawah dan tanaman lain yang berguna untuk menahan aliran air.

Banjir dapat dicegah oleh masyarakat, yaitu dengan cara:

1. tidak membuang sampah ke sungai;
2. tidak mendirikan bangunan liar di pinggir sungai;
3. tidak melakukan penebangan liar.

Pemerintah dapat mencegah banjir dengan cara:

1. melakukan pengerukan sungai-sungai yang dangkal;
2. melakukan reboisasi di hutan-hutan yang gundul;
3. memperingatkan bahaya akibat penebangan liar kepada masyarakat.

Latihan 11.1

1. Berikan contoh di lingkungan rumahmu kegiatan mencegah banjir akibat hujan?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan terasering?

B. Angin

Angin sepoi-sepoi sangat nyaman terasa di badan, terutama di daerah panas. Angin juga membantu penyerbukan berbagai tanaman untuk menghasilkan buah.



Sumber: *Encarta Encyclopedia*

Gambar 11.4 Angin tornado

Jika angin bertiup kencang apa yang akan terjadi? Angin kencang dengan kecepatan tinggi dapat menimbulkan kerusakan di permukaan bumi.

Angin kencang sambil berputar disebut angin *puting beliung*. Angin ini dapat menyapu segala yang ada di permukaan bumi, rumah-rumah, kendaraan bahkan pohon-pohon juga dapat terangkat dan rusak. Di Amerika, angin ini terkenal dengan nama *angin Tornado*.

Pernahkah di daerahmu terjadi hujan angin, disertai petir? Angin ini biasanya disebut *badai* atau *topan*. Hujan badai sering terjadi di laut, jika anginnya sampai ke pantai menyebabkan kerusakan yang parah di pantai karena kecepatan angin dapat lebih dari 100 km/jam. Kadang-kadang air laut jadi pasang dan terjadi banjir. Badai yang pernah terjadi di beberapa negara, misalnya Badai Catrina dan Badai Nina.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.5 Badai

Badai gurun terjadi di gurun pasir karena angin kencang meniup gurun pasir dan menyebabkan permukaan gurun berubah-ubah.

Badai salju kadang-kadang terjadi karena angin bertiup kencang ketika turun salju. Angin menerbangkan butiran-butiran es menyebabkan pemandangan menjadi terbatas. Akibat badai salju sering terjadi kecelakaan lalu lintas di jalan raya.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.6 Gurun



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.7 Badai salju

Latihan 11.2

1. Berikan contoh kerusakan yang diakibatkan oleh angin puting beliung?
2. Jelaskan di mana biasanya terjadi badai topan, badai gurun dan badai salju?

C. Gelombang Air Laut

Pernahkah kamu ke pantai? Kalau belum pernah kamu dapat melihat di televisi bagaimana ombak bergulung-gulung menuju pantai terus-menerus tanpa henti, kemudian air kembali lagi ke laut. Ombak terjadi karena gelombang air laut.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.8 Pantai

Apa pengaruhnya akibat ombak terus-menerus menghantam daratan di pantai.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.9 Batu karang

Pantai yang landai dapat terjadi akibat batu karang di pantai terus-menerus terhantam ombak air laut. Batu karang hancur menjadi butiran

pasir yang halus terhampar luas. Jika pasir berasal dari batu karang berwarna putih pantai ini dikenal dengan nama pasir putih.

Pantai yang curam dengan batu karang yang terjal terjadi karena empasan gelombang air laut yang sangat kuat mengikis batu karang dalam waktu beribu-ribu tahun. Pada pantai ini ada batu karang yang membentuk gua-gua dan dikenal dengan nama *karang bolong*.

Pengikisan daratan oleh gelombang air laut menyebabkan perubahan pada permukaan bumi. Peristiwa ini ini disebut *Abrasi*. Abrasi yang telah terjadi menimbulkan pantai-pantai yang sangat indah. Abrasi dapat pula menimbulkan masalah, contohnya air laut sampai ke daratan bahkan sampai ke pemukinan penduduk bahkan ada pula pulau-pulau kecil yang tenggelam.

Pencegahan abrasi di pantai-pantai yang landai, yaitu dengan pelestarian hutan bakau di sepanjang pantai.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.10 Hutan Bakau

Latihan 11.3

1. Sebutkan contoh pantai yang terkenal dan ciri-ciri hasil abrasinya?
2. Bagaimana mencegah air laut masuk ke daratan untuk daerah pemukiman yang berada di pinggir pantai?

D. Sinar Matahari

Pada musim kemarau, panas matahari menyebabkan air yang ada di permukaan tanah menguap, tanah menjadi kering tumbuhan banyak yang mati kalau tidak disiram.

Kekeringan pada tanah dapat mengakibatkan tanah menjadi retak-retak. Perubahan yang tampak akibat kekeringan, yaitu di daerah pertanian yang biasanya hijau oleh pohon-pohon tampak gersang.

Kerusakan karena kekeringan, tanah menjadi kurang subur. Untuk pencegahan kekeringan di daerah pertanian atau pesawahan dibuat irigasi yaitu aliran sungai dibendung kemudian aliran air dibagi secara teratur sehingga semua daerah kebagian air.



Sumber: jawatengah_go_do.com

Gambar 11.11 Pada musim kemarau sawah menjadi kering

Kekeringan terus-menerus menyebabkan bencana alam, misalnya di Afrika. Negara-negara yang mengalami ini biasanya disuplai bahan makanan dan air dari negara lain.

Latihan 11.4

1. Daerah mana yang biasa mengalami musim kering?
2. Apa usaha petani agar sawah dan pertanian mereka tidak kekeringan?

E. Gempa Bumi

Pernahkah kamu merasakan getaran bumi akibat gempa bumi. Gempa bumi yang kuat pernah terjadi di beberapa negara termasuk Indonesia.

Akibat gempa bumi, tanah di permukaan bumi dapat terbelah-belah, rumah dan gedung banyak yang roboh.



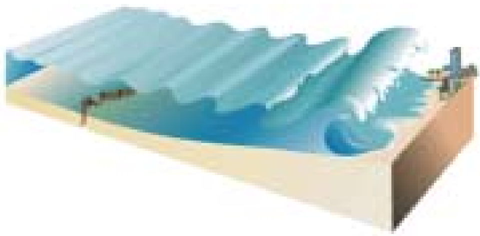
Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.12 Gempa

Gempa bumi ada yang disebabkan oleh aktivitas gunung berapi yang disebut gempa vulkanik dan gempa tektonik akibat terjadi patahan lempengan lapisan bumi di bawah permukaan laut dengan kedalaman mencapai puluhan kilometer.

Apabila terjadi retakan lempengan bumi di dasar laut, gempa yang terjadi dapat mengakibatkan Tsunami, yaitu terjadinya gelombang air laut yang sangat besar dan tinggi sehingga air laut terempas menuju daratan sepanjang pantai bahkan bisa mencapai jarak 5 kilometer yang menghancurkan seluruh yang ada di daratan. Korban manusia sangat banyak seperti yang pernah terjadi tahun 2004 di pantai Aceh, Thailand, India, Malaysia, dan Srilangka

Kekuatan gempa bumi diukur dengan alat Seismograf, kekuatan gempa mencapai 4-5 skala Richter dapat menyebabkan runtuhnya rumah-rumah. Bencana Tsunami terjadi akibat gempa mencapai 8 skala Ritcher.



Gambar 11.13 Gempa di dasar laut



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.14 Akibat tsunami

Latihan 11.5

1. Apa perbedaan gempa vulkanik dan gempa tektonik?
2. Kerusakan apa yang diakibatkan oleh gempa tersebut?

F. Gunung Meletus

Gunung meletus merupakan kejadian alam, manusia tidak dapat mencegahnya. Gunung dapat meletus akibat tekanan magma dari dalam bumi mendorong pasir yang ada di puncak gunung.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 11.15 Gunung meletus

Pada saat gunung meletus dapat terjadi awan panas yang menyembur ke udara. Jika tertiup angin akan menyebabkan hujan abu. Cairan magma atau lava yang panas keluar dan mengalir ke lereng gunung melalui sungai-sungai.

Akibat gunung meletus daratan yang terkena cairan magma akan rusak karena tertimbun magma. Hujan abu dapat menimpa daerah-daerah sekitar gunung, seperti pesawahan, pertanian bahkan pemukiman penduduk.

Hujan abu dapat membahayakan jiwa manusia kalau terus-menerus terisap, apalagi awan panas karena suhunya dapat mencapai lebih dari seratus derajat celsius. Gunung meletus dapat pula menguntungkan karena setelah letusan berhenti tanah yang kena abu vulkanik dapat menjadi subur.

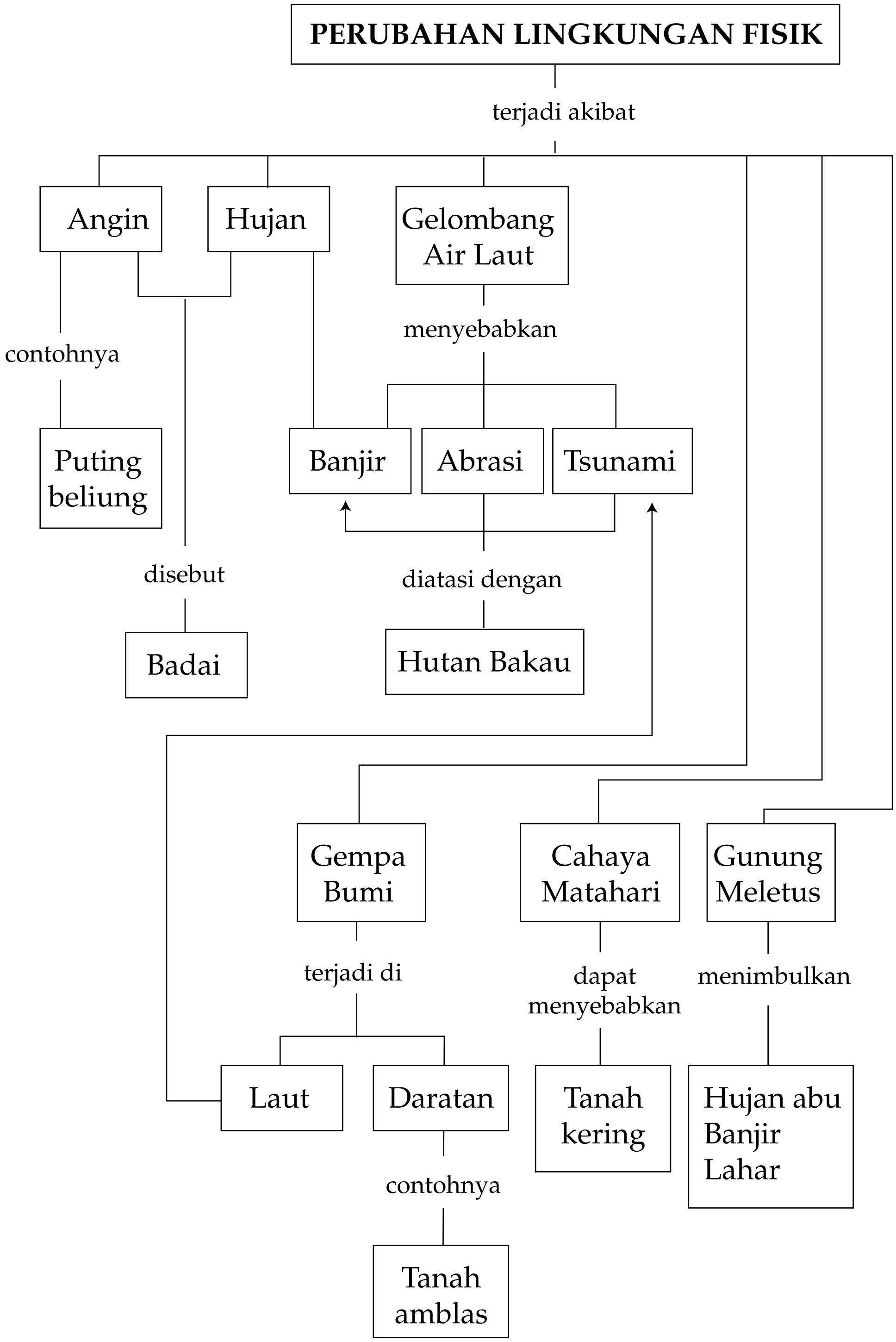
Latihan 11.6

1. Apa yang menyebabkan terjadinya gunung meletus?
2. Jelaskan bagaimana keadaan terjadinya gunung meletus!

Rangkuman

1. Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan, contohnya hujan, angin, gelombang laut, dan panas matahari.
2. Banjir bandang adalah banjir dari pegunungan sambil membawa batu-batu besar dan pohon-pohon kayu akibat gunung gundul.
3. Reboisasi adalah penanaman kembali pohon-pohon di hutan gundul.
4. Angin kencang yang berputar disebut puting beliung.
5. Angin kencang yang berputar yang terjadi di Amerika disebut angin tornado.
6. Akibat tiupan angin kencang pada air laut dapat menimbulkan badai.
7. Badai dapat terjadi di laut, pantai, gurun, dan badai salju.
8. Abrasi adalah proses pengikisan daratan oleh gelombang air laut.
9. Gempa bumi terdiri atas gempa vulkanik dan gempa tektonik.
10. Gelombang air laut yang sangat tinggi menyapu jauh ke daratan disebut tsunami.

Peta Konsep



PERUBAHAN LINGKUNGAN FISIK
terjadi akibat
Angin
Hujan
Gelombang Air Laut
contohnya
menyebabkan
Puting beliung
Banjir
Abrasi
Tsunami
disebut
diatasi dengan
Badai
Hutan Bakau
Gempa Bumi
Cahaya Matahari
Gunung Meletus
terjadi di
dapat menyebabkan
menimbulkan
Laut
Daratan
Tanah kering
Hujan abu
Banjir
Lahar
contohnya
Tanah amblas

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Di suatu daerah, tiba-tiba bumi terasa bergetar, rumah-rumah banyak yang retak-retak. Keadaan ini bisa terjadi karena . . . .
   a. hujan
   b. gempa bumi
   c. badai
   d. puting Beliung

2. Erosi dapat mengakibatkan . . . .
   a. kesuburan tanah bertambah
   b. hilangnya kesuburan tanah
   c. air tanah bertambah banyak
   d. tanah menjadi gembur

3. Reboisasi yaitu program . . . .
   a. penanaman kembali pohon-pohon di hutan gundul
   b. pemupukan tanah-tanah yang kurang subur
   c. pengaturan perairan untuk daerah pertanian
   d. penebangan pohon-pohon yang tidak berguna

4. Untuk mencegah terjadinya erosi pada lereng gunung dibuat . . . .
   a. irigasi
   b. reboisasi
   c. terasering
   d. penghijauan

5. Karang Bolong merupakan pantai tempat wisata yang indah, pembentukannya disebabkan oleh . . . .
   a. erosi
   b. abrasi
   c. irigasi
   d. reboisasi

6. Pohon yang ditanam di pantai untuk mencegah abrasi adalah . . . .
   a. pandai
   b. beringin
   c. kelapa
   d. bakau

7. Air hujan yang turun dari bukit-bukit sambil menyeret batu-batuan dan lumpur ke daerah yang lebih rendah adalah . . . .
   a. badai
   b. banjir bandang
   c. badai topan
   d. banjir kiriman

8. Gempa tektonik terjadi akibat . . . .
   a. patahan lempengan lapisan bumi
   b. letusan gunung berapi
   c. hempasan air laut
   d. gelombang air laut

9. Gelombang air laut yang sangat besar dan air sampai jauh ke wilayah daratan disebut . . . .
   a. abrasi
   b. topan
   c. tsunami
   d. tornado

10. Material panas yang keluar dari gunung berapi dan meluncur mengikuti aliran sungai disebut . . . .
    a. lava
    b. lumpur
    c. air panas
    d. awan panas

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Sebutkan berbagai penyebab perubahan fisik yang terjadi di daratan?
2. Jelaskan apa yang dapat terjadi jika hujan terus-menerus turun di pegunungan yang gundul?
3. Apa yang dimaksud dengan Tornado?
4. Jelaskan terjadinya abrasi dan bagaimana cara mencegahnya ?
5. Apa yang dimaksud dengan tsunami, di mana pernah terjadi tsunami yang sangat parah ?

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Buatlah kliping tentang berbagai perubahan di daratan akibat angin, gelombang air laut, sinar matahari, atau gempa bumi. Catat kapan dan di mana peristiwa tersebut terjadi.

Bab 12

Hubungan Sumber Daya Alam, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat





Sumber: Encarta Encyclopedia

Apa yang terjadi jika aliran listrik di rumahmu mati? Listrik merupakan keperluan masyarakat yang penting untuk melakukan berbagai aktivitas. Bagaimana cara memperoleh arus listrik?

Air terjun atau air yang mengalir dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit tenaga listrik. Dengan teknologi, arus listrik dialirkan ke rumah-rumah penduduk sehingga dapat dinikmati masyarakat. Air merupakan sumber daya alam, contoh lainnya adalah hutan, laut, minyak bumi, dan mineral.

Bagaimana cara memanfaatkan sumber daya alam, apakah ada dampaknya terhadap lingkungan apabila pengambilan sumber daya alam dilakukan dengan sembarangan? Mari kita pelajari masalah ini!

A. Macam-Macam Sumber Daya Alam

Terbuat dari bahan apa meja, kursi, dan lemari yang ada di kelasmu? Dari mana diperoleh bahan untuk membuat perabotan tersebut? Perabotan ini umumnya dibuat dari kayu, ada pula yang dibuat dari besi. Kayu dan besi diperoleh dari hutan dan pertambangan yang termasuk sumber daya alam.

Sumber daya alam dikelompokkan menjadi sumber daya alam yang dapat diperbarui atau dapat diperoleh lagi dalam waktu tidak lama dan yang tidak dapat diperbarui atau suatu saat dapat habis. Untuk mengenal sumber daya alam dan hasilnya, coba lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatan 12.1

Mengamati Bahan Benda

Diskusikan dengan temanmu, bahan-bahan untuk membuat benda berikut ini dan berasal dari sumber daya alam apa benda tersebut? Tulis hasilnya dalam bentuk tabel seperti di bawah ini.

Nama Benda	Bahan Benda	Jenis Sumber Daya Alam	Sumber Daya Alam	
			Dapat Diperbaharui	Tidak Dapat Diperbaharui
1. Meja	Kayu	Hutan	÷	–
2. Pintu				
3. Pakaian				
4. Beras				
5. Bensin				
6. Ember				
7. Mutiara				
8. Jembatan				
9. Udang				
10. Kertas				

Pertanyaan:

1. Sumber daya alam apa saja yang hasilnya dimanfaatkan kita semua?
2. Berikan contoh hasil sumber daya alam lainnya!

1. Sumber Daya Alam yang Dapat Diperbarui dan yang Tidak Dapat Diperbarui

Berbagai alat rumah tangga dari kayu dan bahan makanan seperti beras, buah-buahan serta sayuran berasal dari tumbuhan. Daging, ikan dan telur berasal dari hewan, sedangkan minuman berasal dari air. Tumbuhan, hewan, dan air termasuk sumber daya alam yang dapat diperbarui, jadi tidak akan habis selama manusia melestarikannya. Tumbuhan dapat ditanam kembali, hewan dapat diternakkan lagi, air sumbernya dari alam, manusia tinggal menggunakan secukupnya.

Bahan bakar minyak tanah, bensin, dan gas berasal dari minyak bumi; berbagai logam dan bahan bangunan, seperti kapur, pasir, dan batuan berasal dari mineral. Minyak bumi dan mineral termasuk sumber daya alam yang tak dapat diperbarui, suatu saat dapat habis dan manusia tidak dapat membuat kembali karena terjadi di alam dalam waktu yang berjuta-juta tahun lamanya.

Hutan, air, minyak bumi, dan mineral merupakan sumber daya alam yang tersedia di Indonesia. Bagaimana cara memanfaatkan dan melestarikannya?



Sumber: tanobatak.wordpress.com

Gambar 12.1 Panen Padi

a. Hutan

Hasil hutan yang utama adalah kayu, hasil lainnya adalah rotan. Kayu dan rotan dapat dibuat menjadi perabotan rumah tangga, kayu juga merupakan bahan pokok untuk bangunan rumah. Selain digunakan untuk keperluan dalam negeri produk-produk dari kayu dan rotan ada yang diekspor sehingga meningkatkan penghasilan negara.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.2 Hutan

Hutan di Indonesia dikelompokkan menjadi *hutan alam* dan *hutan buatan*. Hutan alam ialah hutan yang terjadi secara alami, terdiri dari berbagai jenis pohon. Hutan alam disebut juga hutan heterogen. Hutan di Indonesia termasuk hutan tropis karena tumbuhannya termasuk tumbuhan yang hidup di daerah tropis. Pohon-pohon hutan tropis contohnya kayu jati dan meranti.

Hutan buatan ialah hutan yang sengaja ditanami satu jenis pohon atau hutan homogen. Pohon di hutan ini ditanam dalam waktu yang bersamaan, hasil hutan ini digunakan sebagai bahan baku suatu produk industri, misalnya hutan pinus untuk bahan kertas, hutan jati untuk bahan bangunan dan perabotan. Hutan juga dapat dimanfaatkan untuk tempat wisata dan tempat penelitian flora dan fauna.

b. Air

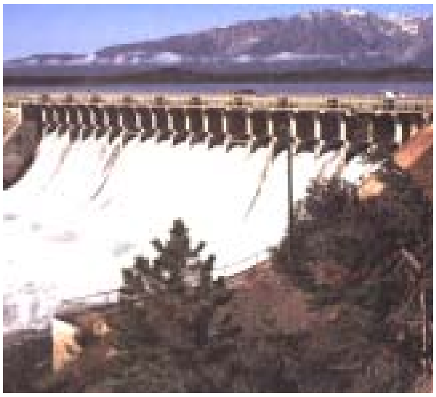
Air dapat diperoleh dari dalam tanah, sungai, dan laut. Untuk keperluan sehari-hari air dapat diambil dari dalam tanah dengan bantuan pompa listrik air. Air dapat pula diambil dari sungai kemudian diolah dengan teknologi di PAM selanjutnya dialirkan ke rumah-rumah. Selain untuk keperluan sehari-hari air sungai dan laut merupakan sumber daya alam yang sangat penting.

Di Negara kita air sungai merupakan sumber air untuk mengairi sawah-sawah. Di pulau Sumatra dan Kalimantan beberapa sungai menjadi sarana lalu lintas sehari-hari. Sungai-sungai di dekat hutan dapat pula digunakan untuk mengangkut kayu dari hutan ke tempat penebangan kayu sehingga mengurangi biaya pegangkutan melalui jalan darat.

1) Sungai

PLTA memanfaatkan air terjun yang dibuat di bendungan. Air terjun digunakan untuk memutarkan turbin pembangkit tenaga listrik. Contohnya PLTA Jatiluhur yang memanfaatkan sungai Citarum. Daerah yang belum mendapatkan aliran listrik dari PLTA membuat pembangkit tenaga listrik di aliran sungai kecil dengan kincir air sebagai alat untuk menyalakan generator listrik.

Air sungai yang mengalir dan tidak tercemar dapat digunakan untuk memelihara ikan di dalam keramba.





Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.3 Bendungan

Gambar 12.4 Air sungai untuk mengangkut kayu

2) *Laut*



Sumber: bp3bloger.com

Gambar 12.5 Menangkap ikan

Kira-kira dua pertiga luas wilayah negara kita berupa lautan. Laut mengandung kekayaan yang tak terhingga, berbagai jenis ikan laut merupakan konsumsi kita sebagai sumber protein.

Setiap hari ikan ditangkap dari laut, ikan tidak pernah habis karena itu laut merupakan sumber daya alam yang harus dijaga kelestariannya.

Garam, rumput laut, dan mutiara juga diambil dari air laut. Bagaimana cara membuat garam dari air laut?

c. Pertambangan

Pertambangan merupakan tempat sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, semua hasil tambang dapat diperoleh dari dalam tanah dengan kedalaman yang berbeda-beda.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.6 Tambang Minyak

Minyak bumi termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui sebab terjadi dalam waktu yang sangat lama tidak mungkin dibuat manusia, tetapi hasil ciptaan Tuhan YME. Minyak bumi berasal dari mikroplanton yang berada di dalam laut dan di dalam bumi. Di beberapa daerah di Indonesia terdapat daerah pertambangan minyak bumi seperti Palembang, Dumai, Balik Papan, dan Bontang.

Sumber daya alam dari hasil pertambangan yaitu bahan–bahan mineral seperti berbagai logam yang didapat dari bijih logam, misalnya bijih logam aluminium atau bauksit dan bijih besi. Bahan alam lain hasil pertambangan, misalnya batubara dan batu kapur. Batubara kini dianjurkan digunakan sebagai pengganti minyak tanah karena sumber daya alam minyak bumi dikhawatirkan akan cepat habis.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.7 Tambang Logam

Latihan 12.1

1. Berikan contoh sumber daya alam yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui.
2. Jelaskan mengapa, sungai dan laut merupakan sumber daya alam?

B. Hasil Teknologi dari Berbagai Sumber Daya Alam

Dengan bantuan teknologi, semua sumber daya alam dapat dibuat menjadi berbagai benda sehingga manfaatnya menjadi lebih banyak. Kertas termasuk produk industri yang banyak jenisnya. Bahan dasar utama kertas adalah serat pohon pinus. Di pabrik kertas, serat diolah dulu menjadi *pulp* selanjutnya diolah dengan menambah bahan-bahan kimia menjadi berbagai jenis kertas. Kertas apa saja yang kamu ketahui, bagaimana sifat-sifatnya? Lakukan kegiatan berikut ini!

Kegiatan 12.2

Kertas dan Kegunaannya

Sediakan berbagai jenis kertas, lalu amati tekstur kertas, dan diskusikan kegunaannya serta uji sifatnya terhadap air.

Potong kertas dengan ukuran yang sama. Tuangkan satu sendok teh air pada masing-masing kertas, amati daya serapnya!

Catat pengamatanmu pada tabel seperti contoh berikut ini.

Nama Kertas	Tekstur Kertas	Daya serap terhadap air	Kegunaan
1. Buram	Halus	Menyerap air	________
2. Karton manila	________	________	________
3. Koran	________	________	________
4. HVS	________	________	________
5 ________	________	________	________
6. ________	________	________	________

Pertanyaan
1. Kertas apa yang baik digunakan untuk menulis pakai tinta?
2. Di Jepang kertas digunakan untuk dinding, menurutmu bagaimana sifat kertas tersebut!

Beberapa hasil teknologi dari sumber daya alam yang dimiliki negara kita adalah sebagai berikut.

1. 

Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.8 Contoh produk petrokimia

Minyak bumi diambil dengan cara pengeboran dari dalam tanah di daratan atau dasar laut, kemudian dipisahkan menjadi gas, bensin, minyak tanah, dan bahan bakar lainnya. Sisa pengolahan dapat digunakan untuk aspal.Tempat pengolahan minyak bumi disebut kilang minyak.Dari mana bahan bakar untuk kompor dan kendaraan dapat dibeli, bagaimana caranya?

2. Produk dari kayu banyak digunakan di rumahmu. Sekarang perabotan sudah banyak diperdagangkan dalam bentuk ”Knock Down”. Pembeli tinggal merakit di tempat masing-masing. Produk ini dikemas dengan praktis dengan dus-dus sehingga mempemudah transportasi.

3. Semen merupakan bahan bangunan yang diolah dari batu kapur atau batu pualam ditambah tanah liat, dan bahan lain yang diambil dari alam. Kaca diolah dari pasir yang mengandung bahan tertentu dengan nama kuarsa dan bahan lain seperti batu kapur.

4. 

Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.9 Tambang logam

Logam-logam diolah dari bijih logam di pabrik menjadi lempengan logam atau bentuk lain sesuai keperluan. Logam emas dapat diambil dari sungai di daerah Martapura. Logam apa saja yang hasilnya berada di rumahmu, benda apa yang terbuat dari logam tersebut!

Masih banyak produk-produk industri yang dihasilkan dari sumber daya alam ini. Coba diskusikan dengan temanmu.

Latihan 12.2

1. Berikan contoh benda di rumah yang berasal dari hutan!
2. Benda apa saja yang kamu miliki yang merupakan produk petrokimia?

C. Dampak Pengambilan Bahan Alam

Pernahkah kamu melihat kebakaran hutan di televisi. Mengapa hutan tersebut terbakar? Kebakaran hutan dapat terjadi jika ada yang membuka hutan dengan cara membakar hutan. Dampak pengambilan bahan alam secara sembarang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan. Beberapa contoh kerusakan lingkungan adalah sebagai berikut.

1. Pembukaan lahan untuk pertanian dan pemukiman kadang-kadang dilakukan dengan cara membakar hutan. Kebakaran hutan dapat menyebabkan kabut asap yang mencemari udara. Asap dapat menyebar ke perkotaan bahkan sampai ke negara tetangga.Kebakaran hutan menyebabkan hewan-hewan dan tumbuhan hutan mati atau lari ke daerah pemukiman



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.10 Kebakaran hutan

2. Penebangan hutan secara sembarangan menyebabkan hutan gundul. Akar pohon yang berfungsi untuk menahan air hujan tidak ada lagi, maka dapat timbul erosi dan banjir. Hutan gundul

mengakibatkan hewan-hewan di hutan kekurangan tempat hidupnya, hewan tidak dapat berkembang biak lagi sehingga dapat menyebabkan kepunahan berbagai jenis hewan



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.11 Penebangan hutan

3. Pengambilan ikan dengan cara pukat harimau, bom, aliran listrik dan racun sangat merusak lingkungan laut. Dengan cara pukat harimau seluruh ikan terjaring sampai ke ikan yang masih kecil. Kalau ikan ini terjaring maka jenis ikan ini akan habis. Bom, aliran listrik, dan racun selain akan memusnahkan ikan juga akan memusnahkan hewan laut dan tumbuhan laut.

4. Sekarang ini diduga di laut kita banyak terumbu karang yang rusak. Terumbu karang merupakan tempat ikan kecil hidup atau tempat ikan bertelur. Jika terumbu karang tidak ada, ikan kecil akan mudah dimakan ikan-ikan besar. Laut yang memiliki terumbu karang yang indah dan ikan laut yang bermacam-macam sebenarnya merupakan tempat wisata yang menakjubkan seperti di Bunaken.



Sumber: Encarta Encyclopedia

Gambar 12.12 Terumbu karang

5. Pengambilan mineral atau hasil tambang secara terus menerus akan menghabiskan seluruh bahan alam ini. Minyak bumi dan mineral termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui sehingga penggunaannya harus secara bijaksana karena manusia tidak dapat menciptakannya. Penggalian bahan tambang ini harus hati-hati karena dampaknya bisa merusak lingkungan. Pengambilan pasir terus-menerus sering kali mengakibatkan longsor.

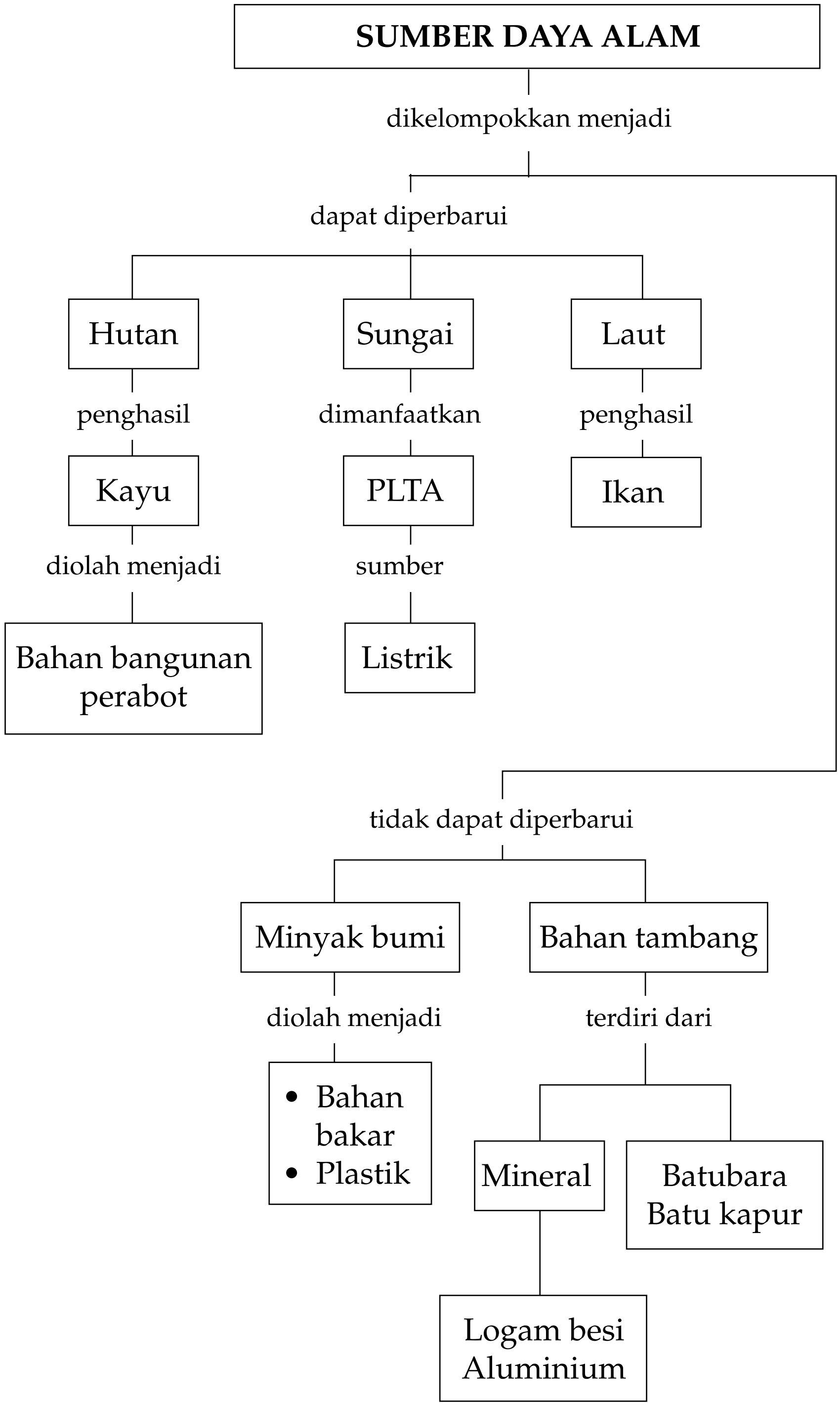
Latihan 12.3

1. Jelaskan dampak dari kebakaran hutan terhadap makhluk hidup?
2. Mengapa tidak boleh mengambil ikan dengan memberikan racun?

Rangkuman

1. Sumber daya alam adalah kekayaan yang disediakan oleh alam.
2. Berbagai contoh sumber daya alam, yaitu laut, hutan, sungai, dan mineral.
3. Benda dapat digolongkan menurut asalnya, misalnya daging dari hewan, logam dari mineral, dan kursi dari kayu.
4. Contoh sumber daya alam dari laut adalah ikan, garam, mutiara.
5. Contoh sumber daya alam dari hutan adalah kayu, rotan.
6. Contoh sumber daya alam dari sungai adalah air terjun.
7. Contoh sumber daya alam mineral adalah besi, emas, aluminium.
8. Hasil pengolahan minyak bumi, contohnya bensin, gas, minyak tanah, dan produk petrokimia.
9. Pengambilan sumber daya alam tanpa ada pelestariannya memberikan dampak terhadap lingkungan.
10. Kebakaran hutan menyebabkan kabut asap.
11. Pengambilan ikan yang merusak lingkungan, yaitu dengan pukat harimau, bom, listrik, dan racun.
12. Terumbu karang harus dilestarikan.

Peta Konsep



SUMBER DAYA ALAM
dikelompokkan menjadi
dapat diperbarui
Hutan
Sungai
Laut
penghasil
dimanfaatkan
penghasil
Kayu
PLTA
Ikan
diolah menjadi
sumber
Bahan bangunan perabot
Listrik
tidak dapat diperbarui
Minyak bumi
Bahan tambang
diolah menjadi
terdiri dari
• Bahan bakar
• Plastik
Mineral
Batubara Batu kapur
Logam besi Aluminium

Uji Kompetensi

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, contohnya . . . .
   a. hutan
   b. air
   c. hewan
   d. minyak bumi

2. Bahan baku yang baik untuk pembuatan kursi dan meja adalah kayu dari pohon . . . .
   a. jati
   b. pinus
   c. kelapa
   d. randu

3. Hutan yang terjadi secara alami, tanpa campur tangan manusia disebut . . . .
   a. hutan jati
   b. hutan alam
   c. hutan lindung
   d. hutan pinus

4. Sifat hutan buatan adalah . . . .
   a. tidak homogen
   b. tidak sejenis
   c. homogen dan sejenis
   d. heterogen dan tidak sejenis

5. Memelihara ikan di danau atau waduk dengan menggunakan petakan-petakan segi empat yang terbuat dari bambu disebut . . . .
   a. keramba
   b. kolam ikan
   c. danau
   d. sungai

6. Perhatikan daftar bahan-bahan berikut ini:
   A. minyak bumi
   B. kayu
   C. batu bara
   D. hewan
   E. besi
   F. tumbuhan

   Dari daftar bahan-bahan di atas, sumber daya alam yang dapat diperbarui adalah . . . .
   a. A, B, C
   b. C, D, E
   c. B, C, D
   d. B, D, F

7. Salah satu bahan baku untuk membuat semen adalah . . . .
   a. batu kali
   b. batu kapur
   c. tanah gembur
   d. bijih besi

8. PLTA memanfaatkan sumber daya alam air sungai dengan cara membuat . . . .
   a. irigasi
   b. turbin
   c. bendungan
   d. jembatan

9. Barang yang dibuat dari hasil hutan adalah . . . .
   a. kursi rotan dan perhiasan
   b. kursi rotan dan lemari
   c. perhiasan dan bensin
   d. perhiasan dan lemari

10. Pukat harimau dilarang digunakan untuk mengambil ikan di laut sebab . . . .
   a. mematikan ikan secara langsung
   b. merusak terumbu karang
   c. ikan yang masih kecil ikut terjaring
   d. nelayan tidak kebagian ikan

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Apa yang dimaksud dengan hutan homogen dan hutan heterogen?
2. Berikan contoh benda yang berasal dari sumber daya alam hutan dan mineral!
3. Jelaskan manfaat air sungai bagi masyarakat!
4. Berikan contoh jenis-jenis ikan laut yang biasa diolah menjadi ikan asin!
5. Jelaskan dampak pengambilan kayu di hutan dengan sembarangan!

C. Kerjakan tugas berikut ini dengan benar!

Di rumahmu terdapat berbagai benda yang dibuat dari plastik, kayu, logam, kain, kertas.
Buatlah daftar benda, amati bahannya dan jenis sumber daya alam asal benda tersebut. Laporkan kepada gurumu.

Evaluasi Akhir Semester 2

A. Pilih jawaban yang paling tepat!

1. 

   Gaya yang dilakukan pada lomba seperti pada gambar adalah . . . .
   a. dorongan
   b. tarikan
   c. dorongan dan tarikan
   d. dorong mendorong

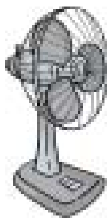
2. Kegiatan di rumah yang melakukan dorongan dan tarikan adalah . . . .
   a. menyapu lantai
   b. menyemprot debu dengan air
   c. membuka dan menutup pintu
   d. mengangkat barang

3. Bola tenis yang kamu lemparkan ke dinding akan memantul kembali, hal ini menggambarkan bahwa dinding . . . .
   a. menambah kecepatan gerak
   b. mengubah arah gerak benda
   c. mamantulkan benda
   d. mengubah bentuk bola

4. Benda yang dihasilkan dari pekerjaan menekan dan menarik adalah . . . .
   a. kursi
   b. guci
   c. meja
   d. keranjang

5. Kegiatan yang tidak memanfaatkan sinar matahari adalah . . . .
   a. menjemur hasil cucian
   b. membuat garam dari air laut
   c. menyetrika baju
   d. menghangatkan badan

6. Mendidihkan air di atas kompor menggunakan sumber energi panas dari . . . .
   a. matahari c. api
   b. minyak tanah d. air

7. Alat-alat berikut menghasilkan energi panas, *kecuali* . . . .
   a. 
   c. 
   b. 
   d. 

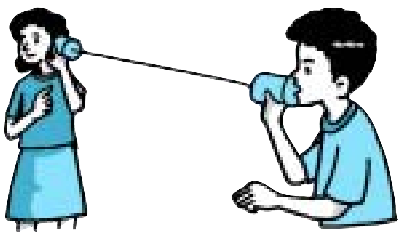
8. Alat berikut yang digunakan untuk mengukur suhu adalah . . . .
   a. barometer c. hygrometer
   b. termometer d. tensimeter

9. Sumber energi panas di alam yang tidak akan habis adalah . . . .
   a. minyak bumi c. bensin
   b. batu bara d. sinar matahari

10. Di negeri Belanda, angin sejak dulu dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk . . . .
   a. perahu layar c. memutarkan kincir
   b. menjemur pakaian d. penyejuk ruangan

11. Pesawat yang menggunakan tekanan udara pada awal gerakannya adalah . . . .
   a. mobil c. kapal terbang
   b. speedboat d. roket

12. Bunyi terjadi karena benda . . . .
   a. didorong c. dipanaskan
   b. bergetar d. didinginkan

13. 

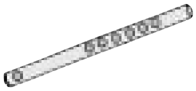
Dari gambar kegiatan ini terbukti bahwa bunyi dapat merambat melalui . . . .

a. benda cair
b. benda padat
c. udara
d. gas

14. Alat musik yang dibunyikan dengan cara digesek yaitu . . . .

a. 

c. 

b. 

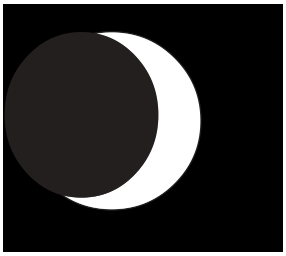
d. 

15. Berikut ini alat-alat musik dari bambu, *kecuali* . . . .

a. angklung
c. suling
b. tamborin
d. kolintang

16. Pada saat pasang naik di pantai tampak . . . .

a. air laut menjorok ke laut sehingga pantai lebih lebar
b. air laut menjorok ke laut sehingga pantai lebih sempit
c. air laut mendekati daratan sehingga pantai lebih sempit
d. air laut menjorok ke daratan sehingga pantai lebih lebar

17. 

Kenampakan bulan seperti ini dinamakan . . . .

a. bulan purnama
b. bulan baru
c. bulan setengah
d. bulan sabit

18. 

Angin yang tampak pada gambar disebut angin . . . .
a. sepoi-sepoi
b. tornado
c. badai
d. puyuh

19. Suatu daerah tampak penuh dengan air. Rumah, sawah, sekolah terendam air, keadaan ini disebut . . . .
a. erosi
b. banjir
c. gempa
d. badai

20. 

Pembentukan pantai seperti pada gambar akibat terjadinya . . . .
a. erosi
b. badai
c. abrasi
d. pasang naik

21. 

Penataan sawah dibukit seperti pada gambar disebut . . . .
a. irigasi
b. erosi
c. reboisasi
d. terasering

22. Jika kamu melihat suatu gunung yang tampak cokelat, tidak ada lagi pohon-pohon untuk menyerap air hujan yang turun. Yang akan kamu sarankan adalah pemerintah harus melakukan . . . .
a. transmigrasi
b. reboisasi
c. irigasi
d. urbanisasi

23. Untuk mencegah terjadinya banjir di lingkungan rumahmu, sebaiknya melakukan hal-hal berikut, *kecuali* . . . .
    a. membersihkan selokan-selokan dari sampah
    b. memperbaiki aliran air selokan agar tidak mampat
    c. memberantas rumah-rumah liar di bantaran sungai
    d. membuang sampah ke sungai-sungai

24. Hasil yang dapat digunakan langsung oleh masyarakat dari minyak bumi adalah . . . .
    a. bensin
    b. mineral
    c. minyak mentah
    d. kayu putih

25. Yang bukan merupakan sumber daya alam laut adalah . . . .
    a. ikan laut
    b. terumbu karang
    c. mangrove
    d. mutiara

26. Pengambilan terumbu karang dapat merusak lingkungan dan sumber daya alam laut sebab terumbu karang . . . .
    a. merupakan tanaman laut yang dapat dimakan oleh ikan
    b. tempat berlindung ikan kecil agar tidak dimakan ikan-ikan besar
    c. menghasilkan pemandangan yang indah
    d. mengurangi abrasi oleh air laut

27. Masyarakat dapat menikmati aliran listrik di rumah-rumah. Aliran listrik di Indonesia umumnya berasal dari . . . .
    a. PLTG
    b. PLTU
    c. PLTA
    d. PLTN

28. Produk-produk yang sesuai dengan jenis sumber daya alamnya adalah . . . .

	minyak bumi	**mineral**	**laut**	**hutan**
a.	batubara	besi	Terumbu karang	rotan
b.	solar	perak	mutiara	lemari
c.	intan	emas	garam	rotan
d.	bensin	kertas	ikan	belerang

29. Dampak dari penebangan hutan yang sering terjadi di Indonesia, yaitu bencana . . . .
    a. gunung meletus
    b. gempa bumi
    c. banjir bandang
    d. kekeringan

30. Perhatikan daftar bahan-bahan berikut
    1. minyak tanah
    2. LPG
    3. Beras
    4. sayur-saruran
    5. Telur ayam
    6. kayu
    7. Besi
    8. Batu kapur

    Bahan yang berasal dari sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui adalah nomor . . . .
    a. 1 , 2, 3, 5
    b. 3, 4, 5, 6
    c. 1, 2, 7, 8
    d. 3, 4, 6. 8

B. Jawab pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Pada saat siswa bermain basket, gaya apa saja yang dilakukannya. Jelaskan!
2. Tuliskan pada sebuah tabel, 5 contoh penggunaan energi panas dalam kegiatan sehari-hari di rumah. Alat apa saja yang digunakannya?

No.	Kegiatan	Sumber Energi Panas	Alat yang Digunakan
1.	Masak nasi		
2.	....	....	....
3.	....	....	....
4.	....	....	....
5.	....	....	....

3. Berikan masing-masing 2 contoh penggunaan air dan angin sebagai sumber energi alternatif!
4. Mengapa hutan merupakan sumber daya alam yang harus dilestarikan?
5. Jekaskan apa yang dimaksud dengan:
    a. Reboisasi
    b. Irigasi
    c. Terasering

Kunci Jawaban

Bab 1

A. Pilihan Ganda

1. a	6. b
2. d	7. b
3. c	8. b
4. b	9. c
5. a	10. c

B. Uraian

1. Sudah jelas, lihat teks.
2. Sudah jelas, lihat teks
3. Sendi engsel, sendi peluru
4. Lihat teks
5. Karena pertumbuhan tulang terganggu sehingga bentuk tulang akan melengkung.

C. Tugas

Rangka kepala: rahang bawah, hidung, pipi, ubun-ubun, rahang atas.

Rangka badan: rusuk, belikat, dada, leher, panggul, paha.

Rangka anggota gerak: betis, hasta, pengumpil, kering.

Bab 2

A. Pilihan Ganda

1. b	6. d	11. a
2. b	7. b	12. d
3. c	8. c	13. a
4. c	9. b	14. a
5. a	10. d	15. b

B. Uraian

1. Karena jika cahya kurang, maka pupil akan membesar supaya cahaya yang masuk lebih banyak
2. Telinga yang paling peka adalah telinga Pak Budi karena bekerja di rumah sakit yang suasananya sepi.
3. Tidak berfungsi dengan baik karena bagian yang peka terhadap bau terhalang oleh lendir.
4. Sudah jelas, lihat teks.
5. Cara merawat kulit, misalnya mandi paling sedikit 2X sehari, berganti pakaian yang bersih setiap hari, makan sayuran yang banyak mengandung vitamin.

C. Kerjakan seperti contoh, lihat teks.

Bab 3

A. Pilihan Ganda

1.	d	6.	d	11.	b
2.	b	7.	a	12.	d
3.	b	8.	a	13.	a
4.	c	9.	a	14.	b
5.	a	10.	a	15.	a

B. Uraian

1. Karena air dari tanah diserap oleh akar, kemudian sampai ke daun karena ada batang sehingga daun yang tadinya layu, setelah disiram menjadi segar kembali.
2. Karena tumbuhan tali putri merupakan parasit, hidupnya menempel pada tumbuhan lain, dan mengambil makanan dari tumbuhan yang ditumpanginya sehingga lama-kelamaan tumbuhan yang ditumpangi tali putri akan mati.
3. Pohon mahoni membesar karena di dalam kayunya mengandung, sedangkan pohon bambu tidak memiliki kambium.
4. Untuk menarik serangga.
5. Tidak, karena tidak ada yang menyerap air dari dalam tanah.

C. Jawaban bergantung pada hasil pengamatan

Bab 4

A. Pilihan Ganda

1. b	6. b
2. a	7. c
3. c	8. c
4. d	9. b
5. c	10. b

B. Uraian

1. Lihat teks, sudah jelas
2. Karena manusia makanannya tumbuhan dan daging.
3. Lihat teks, sudah jelas.
4. Sapi, kelinci, kambing.
5. Kucing, buaya, harimau.

Bab 5

A. Pilihan Ganda

1. b	6. d	11. c
2. b	7. b	12. d
3. c	8. a	13. c
4. c	9. c	14. d
5. b	10. b	15. a

B. Uraian

1. Karena mengalami tahapan-tahapan seperti pada kupu-kupu.
2. Seperti halnya belalang dan kecoak, tidak mengalami tahapan kepompong.
3. Tidak
4. Lihat teks.

Bab 6

A. Pilihan Ganda

1. b	6. d
2. b	7. c
3. a	8. a
4. c	9. b
5. b	10. b

B. Uraian

1. Karena hubungan antara lebah dan bunga saling menguntungkan, lebah membantu proses penyerbukan bunga, bunga juga bermanfaat bagi lebah karena memberikan madu untuk diisap oleh lebah.
2. Karena tumbuhan paku tidak mengambil makanan dari tumbuhan yang ditumpanginya.
3. Putri malu dan benalu
4. Kemungkinan ikan lama-kelamaan akan mati karena air yang merupakan lingkungan tempat ikan itu hidup tercemar.
5. Karena dari tumbuhan itu dihasilkan oksigen, dan karbon dioksida diserap oleh tumbuhan.

Bab 7

A. Pilihan Ganda

1. b	6. d	11. c	16. c	21. a
2. c	7. d	12. a	17. c	22. c
3. d	8. d	13. c	18. b	23. c
4. d	9. a	14. d	19. b	24. a
5. b	10. c	15. b	20. d	25. a

B. Uraian

1. Sesuai hasil percobaan
2. Lihat teks

3. Menguap: air dari sungai, laut menguap karena sinar matahari.
   Mengembun: terjadinya kabut
   Mencair: gunung es meleleh.
4. Sebab kamper menyublim yaitu terjadi perubahan dari pada ke gas.
5. Lihat teks

Evaluasi Akhir Semester 1

A. Pilihan Ganda

1. d	6. a	11. d	16. b	21. d	26. d
2. c	7. d	12. a	17. b	22. a	27. b
3. a	8. a	13. b	18. a	23. b	28. c
4. d	9. c	14. c	19. c	24. a	29. d
5. c	10. d	15. b	20. a	25. c	30. b

B. Uraian

1. Lihat teks
2. Lihat teks
3. Berdasarkan hasil percobaan

Bab 8

A. Plihan Ganda

1. b	6. b
2. a	7. c
3. b	8. c
4. b	9. c
5. c	10. b

B. Uraian

1. Gaya dorong: sepal bola, tenis, basket
   Gaya tarik: tarik tambang
2. Lihat teks
3. a. dorong
   b. mengorong kelereng dengan jari
   c. memantul sambil mendorong

4. Menipiskan adonan kue, membuat kue pastel, membuat kue donat.
5. Lihat teks

Bab 9

A. Pilihan Ganda

1. b	6. b	11. b	16. c
2. a	7. d	12. a	17. d
3. c	8. c	13. b	18. b
4. a	9. b	14. a	19. b
5. b	10. b	15. a	20. a

B. Uraian

1. Lihat teks
2. Lihat teks
3. Lihat teks
4. Lihat teks
5. Sinar matahari.
   Sinar matahari tidak pernah habis, tidak menimbulkan pencemaran.

Bab 10

A. Pilihan Ganda

1. b	6. c
2. c	7. b
3. a	8. a
4. d	9. c
5. a	10. d

B. Uraian

1. Lihat teks
2. Lihat teks
3. Lihat teks
4. Lihat teks
5. Lihat teks

Bab 11

A. Pilihan Ganda

1. b	6. d
2. b	7. b
3. a	8. a
4. c	9. c
5. b	10. a

B. Uraian

1. Lihat teks
2. Lihat teks
3. Lihat teks
4. Lihat teks
5. di Aceh, India, Srilangka, di pantai Pangandaran

Bab 12

A. Pilihan Ganda

1. d	6. d
2. a	7. b
3. b	8. c
4. c	9. b
5. a	10. c

B. Uraian

1. Lihat teks
2. Lihat teks
3. Lihat teks
4. Pari, teri, kakap, kembung
5. Lihat teks

Evaluasi Akhir Semester 2

A. Pilihan Ganda

1.	b	11.	d	21.	d
2.	c	12.	b	22.	b
3.	b	13.	b	23.	d
4.	b	14.	c	24.	a
5.	c	15.	b	25.	c
6.	c	16.	d	26.	b
7.	b	17.	d	27.	c
8.	b	18.	b	28.	b
9.	d	19.	b	29.	c
10.	c	20.	c	30.	c

B. Uraian

1. Lihat teks
2. Sudah jelas
3. Lihat teks
4. Sudah jelas, lihat manfaat hutan
5. Lihat teks



Glosarium

A

Abrasi	pengikisan batuan oleh air, es, atau angin.
Akar	bagian tumbuhan yang masuk ke dalam tanah untuk mengisap air dan zat makanan.
Akar tunggang	akar utama yang tumbuh dari biji (biji belah), tegak ke bawah dan darinya keluar cabang-cabang akar.
Akar serabut	akar yang keluar dari pangkal batang atau biji berkeping satu, umumnya bergerombol dan berfungsi menggantikan akar tunggang.

B

Badai	angin kencang yang menyertai cuaca buruk.
Badai salju	badai yang kadang-kadang bercampur dengan kristal es yang diterbangkan angin dan mengakibatkan pemandangan menjadi terhalang.
Batang	bagian tumbuhan yang berada di atas tanah, tempat tumbuhnya cabang dan ranting.
Biji	merupakan bagian buah yang dapat tumbuh menjadi tumbuhan baru.
Buah	bagian tumbuhan yang berasal dari bunga atau putik.
Bulan purnama	keadaan bulan pada saat berada di arah yang bertentangan dengan matahari, sehingga bagian yang kena sinar tampak terlihat sepenuhnya.
Bulan baru	ketika bulan berada di antara matahari dan bumi, sehingga belahan bulan yang menghadap ke bumi ialah belahan yang tidak kena sinar matahari.

Bunga	bagian tumbuhan yang merupakan alat perkembangbiakan yang akan menghasilkan buah dan biji.
Bunyi	sesuatu yang kedengaran atau sesuatu yang ditangkap oleh telinga.

D

Daun	bagian tumbuhan yang tumbuh berhelai-helai pada ranting sebagai tempat mengolah zat makanan.
Daur hidup	rangkaian tahapan yang dilalui oleh suatu makhluk hidup.
Daur ulang	suatu keadaan sekarang yang dapat berulang pada suatu saat di masa mendatang.
Dermaga	tembok penahan ombak di pelabuhan.

E

Energi	kemampuan untuk melakukan usaha.
Energi alternatif	energi pilihan di antara dua atau beberapa kemungkinan energi yang ada.
Energi angin	energi yang timbul karena adanya angin atau energi yang sumber energinya angin.
Energi panas	energi yang timbul karena adanya panas.
Epifit	tumbuhan yang tumbuh pada tumbuhan lain, tetapi tidak merugikan. Contohnya anggrek.
Erosi	pengikisan.

F

Frekuensi	banyaknya getaran yang terjadi dalam 1 detik.

G

Gaya	tarikan atau dorongan.
Gaya gravitasi	gaya yang menarik suatu benda ke arah pusat bumi.

Getaran	gerak bolak-balik melalui suatu kedudukan seimbang.
Gunung berapi	gunung yang di dalamnya terdapat lahar panas.

H

Herbivora	hewan pemakan tumbuhan. Contohnya kuda dan sapi.
Hewan liar	hewan yang tidak dipelihara dan hidup di alam bebas.
Hewan piaraan	hewan yang dipelihara untuk diambil manfaatnya.
Hewan pemangsa	hewan pemakan atau hewan yang menjadikan sesuatu sebagai mangsa.
Hutan bakau	hutan di daerah dekat pantai yang dipengaruhi air payau. Biasanya ditumbuhi bakau.
Hutan heterogen	hutan yang terdiri dari berbagai jenis tumbuhan.
Hutan homogen	hutan yang terdiri dari satu jenis tumbuhan. Misalnya hutan jati atau hutan pinus.
Hutan pinus	hutan yang terdiri dari satu jenis tumbuhan, yaitu pinus.
Hutan wisata	kawasan hutan yang dibina dan dipelihara secara khusus untuk kepentingan pariwisata.

I

Inang	yang ditempati benalu berupa tumbuhan atau pohon.

J

Jaring-jaring makanan	kumpulan rantai makanan yang saling berhubungan.
Jaring-jaring kehidupan	hubungan cara hidup antarberbagai makhluk hidup.

K

Kandang	bangunan tempat tinggal hewan.
Karnivora	hewan pemakan daging atau hewan lain.
Kedap air	tertutup rapat sehingga tidak dapat ditembus atau kemasukan air.
Kemasan	bungkus pelindung barang dagangan.
Kepompong	bakal serangga (kupu-kupu) yang berada pada saat sebelum berubah bentuk menjadi serangga.
Kompos	pupuk campuran yang terdiri dari daun-daunan yang membusuk dan kotoran hewan.
Komunitas	kehidupan bersama makhluk-makhluk hidup dalam lingkungan tertentu.

L

Lapisan tanah	susunan tanah berdasarkan lapisan-lapisannya.
Lingkungan	segala sesuatu yang berada di sekitar kita meliputi benda mati dan makhluk hidup.

M

Mangsa	hewan yang menjadi makanan hewan lain.
Mengembun	perubahan suatu zat dari wujud gas menjadi cair.
Menguap	perubahan suatu zat dari wujud cair atau padat menjadi gas.
Menyublim	perubahan suatu zat dari bentuk gas menjadi padat.
Menyusut	menjadi berkurang atau mengerut menjadi pendek atau kecil.
Membeku	perubahan suatu zat dari wujud cair menjadi wujud padat.
Metamorfosis	perubahan bentuk pada lingkaran hidup dari telur hingga menjadi dewasa.
Metamorfosis sempurna	perubahan bentuk sebelum dewasa dan sesudah dewasa sama sekali berbeda.

Metamorfosis tidak sempurna	perubahan bentuk sebelum dewasa dan sesudah dewasa tidak banyak berubah.
Mineral	bagian dari batuan, contohnya besi, tembaga, perak, dan timah.

O

Omnivora	hewan pemakan tumbuhan maupun daging.

P

Parasit	tumbuhan yang hidup pada makhluk hidup lainnya dan merugikan.
Pasang naik	keadaan pada waktu air laut naik. Penyebabnya adalah gaya tarik bulan.
Pasang surut	keadaan pada waktu air laut turun. Hal ini disebabkan oleh gaya tarik bulan.
Pelapukan	perusakan batuan oleh sinar matahari, hujan, angin, dan air sehingga terbentuk
Pencemaran	pengotoran udara, air, dan tanah.
Predator	hewan yang hidupnya memangsa hewan lain atau hewan pemangsa hewan lain.
Pukat harimau	pukat atau jaring besar yang digerakkan oleh mesin sehingga dapat menangkap ikan secara besar-besaran.
Pupil	anak mata di tengah-tengah selaput pelangi berwarna hitam pada mata. Melalui pupil, kita dapat melihat.
Pupuk	tanah yang mengandung berbagai zat yang diperlukan oleh tumbuhan.
Pupuk hijau	pupuk yang diperoleh dari bekas tumbuhan hijau tertentu yang telah ditimbun di tanah.
Pupuk kandang	pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak, seperti sapi, kerbau, dan kambing.

R

Rangka	susunan tulang-tulang yang bersambungan satu sama lain.
Rangka kepala	susunan tulang-tulang yang bersambungan satu sama lain yang membentuk kepala.
Rangka tubuh	susunan tulang-tulang yang bersambungan satu sama lain yang membentuk tubuh.
Rangka anggota gerak	susunan tulang-tulang yang bersambungan satu sama lain yang membentuk anggota gerak.
Rangsang	segala pengaruh yang datang dari luar, misalnya sentuhan, panas dan dingin.
Rantai makanan	peristiwa makan dan dimakan pada suatu urutan tertentu.
Reboisasi	penanaman kembali pada daerah-daerah atau lahan yang telah gundul akibat penebangan pohon.

S

Saprofit	tumbuhan yang hidupnya menumpang pada makhluk hidup yang sudah busuk atau mati.
Sumber bunyi	segala benda yang dapat mengeluarkan bunyi.
Sumber energi	segala benda atau bahan yang menghasilkan energi atau tenaga.
Sumber daya alam	kekayaan yang disediakan oleh alam berupa mineral, kesuburan tanah, tenaga air, kekayaan hutan, flora dan fauna, yang dapat dimanfaatkan oleh manusia.
Simbiosis	persekutuan hidup antara dua jenis makhluk hidup atau organisme yang berbeda.
Simbiosis mutualisme	persekutuan hidup antara dua jenis makluk hidup yang berbeda dan saling menguntungkan.
Simbiosis	

komensalisme	persekutuan hidup antara dua jenis makhluk hidup yang berbeda, yang satu diuntungkan sedangkan yang lain tidak diuntungkan ataupun dirugikan.
Simbiosis	
parasitisme	persekutuan hidup antara dua jenis makhluk hidup yang merugikan salah satu pihak.

T

Teknologi	kemampuan teknik yang dasarnya pengetahuan ilmu pasti (eksakta).
Tenaga surya	sumber penggerak yang berasal dari sinar matahari.
Terasering	sengkedan atau keadaan tanah yang bertangga-tangga, misalnya pada pesawahan.
Teropong bintang	alat yang digunakan untuk melihat benda yang jauh, seperti bintang dan planet.
Tumbuhan perintis	tumbuhan yang memungkinkan terjadinya tanah dalam waktu yang lama. Tumbuhan perintis adalah tumbuhan lumut.

V

Vitamin A	zat makanan yang diperlukan untuk mempertahankan kesehatan mata.



Daftar Pustaka

Adams, Simon, et. all. 2001. *Ensiklopedi Populer Anak*. Jakarta: PT. Ichtiar Baru Van Hoeve.

Burnie, David, et. all. 2000. *Visual Encyclopedia of Science*. London: A Dorling Kindersley Book.

Corbeil, Jean Cloude, and Ariane Archambault. 2004. *Kamus Visual*. Edisi Terbaru. QA. International.

Encarta Encyclopedia, Oxford Scientific Film.

Freeman, Marcia. 2000. *Push and Pull*. New York : Newbridge Communications, Inc.

Grolier International Inc. 2000. *Ilmu Pengetahuan Populer*. Singapore: Grolier International Inc.

Harns, Nicholas. 2002. *The Illustrated Encyclopedia of Science*. New Delhi : Pentagon Press.

Http: / /Batiklasem.org ladang garam.

Http: / /id.wikipedia.org / wiki / Daftar tulang pada rangka manusia.

Johnson, Keith. 2000. *Advanced Physics for You*. United Kingdom: Stenley Thornes (Publisers) Ltd.

Meryandini, Anja dan Megia, Rita. 2006. *Visual Ilmu dan Pengetahuan Populer untuk Pelaja dan Umum: Memahami Keragaman Tumbuhan*. Jakarta : PT. Bhuana Ilmu Populer.

Microsoft ® Encarta ® 2006 © 1993 – 2005 Microsoft Corporations.

Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta:Balai Pustaka.

Ryan, Lawrie. 2001. *Chemistry for You*. Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.

Sateke, Yoshisuke dan Zen Kokuritsu Hakubutsukan Shokubutsu Kenkyubucho. 2000. *Tetumbuhan, Khazanah Pengetahuan Bagi Anak-anak*. Jakarta: Tira Pustaka.

Taylor, Barbara. 2007. Seri Anak Pintar : *1000 Tanya dan Jawab*. Jakarta : Penerbit Lentera Abadi.

The World Book Encyclopedia of Science vol 1 – 5. 2001 Chicago : World Book. Inc.

Turner, Matt. 2004. *e. explore : Earth*. London: Dorling Kindersley Limited

Stidworthy, John. 2000. *Encyclopedia of Science*. New York: Macmillan Library Reference USA.

Whitten, Tony. 2002. *Indonesian Heritage : Margasatwa*, Jakarta Buku Antarbangsa.

Whitten, Tony. 2002. *Indonesian Heritage : Tetumbuhan*, Jakarta Buku Antarbangsa.

William, Gareth. 2000. *Biology for You*. Cheltenham: Stanley Thornes (Publishers) Ltd.



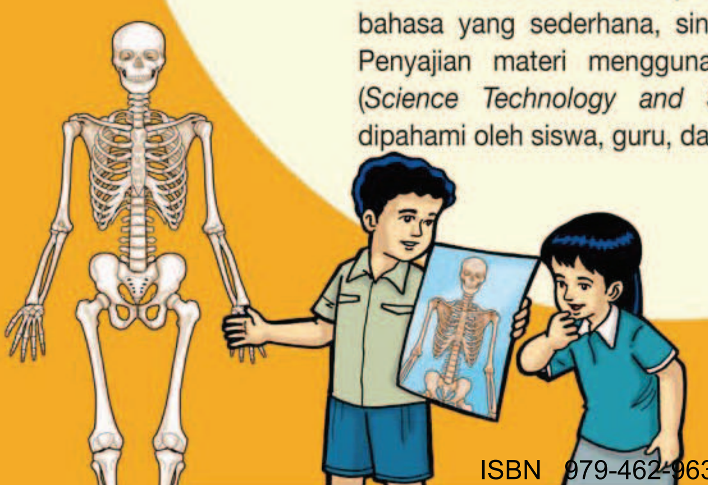
Catatan

ILMU PENGETAHUAN ALAM

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah. Pendidikan ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah sangat penting terutama bermanfaat bagi siswa untuk mempalajari diri sendiri dan alam sekitarnya.

Untuk mendukung pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah, buku *Ilmu Pengetahuan Alam* ini siap membantu. Buku ini disajikan dengan menekankan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam pendidikan ilmu pengetahuan alam.

Disusun secara sistemtis, disajikan dengan gaya bahasa yang sederhana, singkat, jelas, dan lugas. Penyajian materi menggunakan pendekatan STS (*Science Technology and Society*) yang mudah dipahami oleh siswa, guru, dan orang tua murid.



ISBN 979-462-963-4

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2008 tanggal 10 Juli tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk digunakan dalam proses Pembelajaran.

HET (Harga Eceran Tertinggi) Rp. 15.251,-